

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G08G 1/09	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/26395 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Juni 1998 (18.06.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02871		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Dezember 1997 (10.12.97)		
(30) Prioritätsdaten: 196 51 143.7 10. Dezember 1996 (10.12.96) DE		
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): DETEMO-BIL [DE/DE]; Deutsche Telekom MobilNet GmbH, Landgrabenweg 151, D-53227 Bonn (DE).		
(72) Erfinder; und		Veröffentlicht
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): BEYER, Rolf [DE/DE]; Grabenstrasse 17, D-53604 Bad Honnef (DE). LÖHMER, Oliver [DE/DE]; Wiedenhof 12, D-51503 Rösrath (DE). KNECHTGES, Stephan [DE/DE]; Klausenweg 23, D-53347 Alfter (DE).		<i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 3160, D-88113 Lindau (DE).		

(54) Title: METHOD AND DEVICE OF TRAFFIC INFORMATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR VERKEHRSINFORMATION

(57) Abstract

Disclosed is a traffic information method, whereby, on request and/or automatically, data are transmitted between a central control unit and a mobile subscriber unit. Also disclosed is a traffic information system, according to which at least one central control unit and at least a plurality of mobile subscriber units are provided.

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird ein Verfahren zur Verkehrsinformation, wobei auf Anfrage und/oder automatisch Daten zwischen einer Zentraleinheit und einer mobilen Teilnehmereinheit übertragen werden. Weiter wird eine Anordnung zur Verkehrsinformation beschrieben, wobei mindestens eine Zentraleinheit sowie mindestens mehrere mobile Teilnehmereinheiten vorgesehen sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

2 Einleitung

Verfahren und Anordnung zur Verkehrsinformation

Durch das stetig wachsende Verkehrsaufkommen wird der Bedarf an hochwertigen Systemen zur Verkehrsinformation und Verkehrsleitung immer dringlicher. Dabei ergeben sich jedoch die Probleme, wie dem Benutzer stets aktuelle Informationen zur Verfügung gestellt werden können, die ihm gleichzeitig einen hohen Benutzerkomfort bieten.

Diese Problematik wird gelöst durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 2. Weitere mögliche Ausgestaltungsformen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar. Insbesondere können Daten auf verschiedenste Ausgangsparameter bezogen werden, z.B. Orts-, Start- oder Zielinformationen bzw. Streckeninformationen der Fahrt, zentrale- oder endgeräteseitige Abfragen, die gerätegestützt oder personengestützt durchgeführt werden können. Die Datenübertragungen können zu Informationserfassungszwecken und/oder zu Informationsübertragungszwecken wie auch zur Informationsaktualisierung durchgeführt werden.

Der vorliegende Verkehrsinformationsdienst kann insbesondere in den Dienstausprägungen „interaktive VINFO“ (über gezielte SMS-Kurznachrichten und/oder Telefonie) und „kollektive VINFO“ (über SMS-Kurznachrichten-Rundfunk CB) angeboten.

Der interaktive Verkehrsinformationdienst (VINFO) ermöglicht dem Kunden ein auf seine individuellen Bedürfnisse zugeschnittenes Abrufen von aktuellen und zuverlässigen Informationen zum Verkehrsgeschehen. Der Kunde kann Verkehrsinformationen insbesondere zu einem geometrischen Selektionsgebiet oder explizit zu einer Strecke anfordern. Die Verkehrsinformationen werden vorzugsweise in einer Zentrale kundenindividuell gefiltert. Anschließend werden die Verkehrsinfos per SMS-Kurznachrichten gezielt zum Endgerät übertragen (Ausgabe über Display) bzw. in ein Audiotext-System eingespielt (bei Audio-Ausgabe über einen Telefonie-Sprachkanal z.B. in GSM).

Der kollektive VINFO-Dienst ist funktional und inhaltlich gleich wie der interaktive VINFO-Dienst, jedoch findet die Filterung im Endgerät statt. Die Ausgabe von Verkehrsinformationen über das Audiotext-System wird nicht unterstützt.

Verkehrsinformationen können aus unterschiedlichen Quellen gesammelt, aufbereitet und individuell für die einzelnen Kunden zusammengestellt werden.

Neben offiziellen Verkehrsinformationslieferanten wie Verkehrsinformationszentralen und Landesmeldestellen kann auf private Lieferanten (mobile Staumelder, etc.) zurückgegriffen. Zusätzlich oder alternativ kann ein stationäres Erfassungssystem auf Autobahnen (BAB) errichtet werden, das mit Hilfe von Sensoren die Verkehrsdichte und den Verkehrsfluß bestimmt. Darüber hinaus kann die mobile Verkehrsdatenerfassung über die Fahrzeuge der VINFO-Kunden die umfassendsten und detailliertesten Verkehrsinformationen liefern. Neben dem BAB-Netz werden damit auch präzise Informationen über das nachgeordnete Straßennetz vorliegen.

Die in der Zentrale vorgehaltenen Datenbestände werden damit in kürzester Zeit ein Vielfaches der heute vorhandenen Verkehrsdaten betragen. Aufgabe des VINFO-Dienstes ist es daher, den Kunden mit Hilfe geeigneter Filtermechanismen nur mit den Verkehrsinformationen zu versorgen, die ihn direkt betreffen. Das „Überschütten des Kunden mit Verkehrsinfos“ wird somit vermieden.

2.1 Übersicht über die angebotenen Dienste

Grundsätzlich können Informationen zu einem geometrischen Gebiet oder explizit zu einer Strecke abgefragt werden. In diesem Dokument werden folgende Diensteanfragen beschrieben:

- Umkreisbezogene VINFO (vom EG parametriert)
- Umkreisbezogene VINFO (von Zentrale parametriert)
- Kreissegmentbezogene VINFO
- Zielgerichtete VINFO
- Streckenbezogene VINFO

Eine grundsätzliche Beschreibung der Diensteanfragen findet sich auf den folgenden Seiten. Eine detaillierte Beschreibung der Abläufe ist den anbieterspezifischen Dienstespezifikationen zu entnehmen.

Die beiden folgenden Abschnitte geben einen Überblick über die verschiedenen Diensteausprägungen.

2.1.1 Unterstützte Dienste Alternative 1

Anfrage Art	Diensteausprägung	Interne Bezeichnung
Umkreis VINFO	Umkreisbezogene VINFO (vom EG parametriert)	Umkreis-Info
Kreissegmentbezogene VINFO	Kreissegmentbezogene VINFO	Kreissegment-Info
Streckenbezogene VINFO	Streckenbezogene VINFO	Straßen-Info

2.1.2 Unterstützte Dienste Alternative 2

Anfrage Art	Diensteausprägung	Interne Bezeichnung
Umkreis VINFO	Umkreisbezogene VINFO (von Zentrale parametriert)	
Kreissegmentbezogene VINFO	Zielgerichtete VINFO	
Streckenbezogene VINFO	Streckenbezogene VINFO	

In der vorliegenden Spezifikation werden ausschließlich die in der Spalte „Diensteausprägung“ genannten Bezeichnungen verwendet.

Zusätzlich kann die Dienstvariante **Himmelsrichtungsbezogene VINFO** geboten werden die als Spezialfall von Umrundungsbezogene VINFO (von Zentrale parametriert) realisiert und in den Kap. 2.1.4 und 4.3 beschrieben wird.

Der Kunde soll bei allen VINFO-Varianten die Auswahl haben, Verkehrsinformationen einmalig anzufordern oder mit automatischen Updates von Verkehrsinfos versorgt zu werden (siehe Kap. 4.1).

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Verkehrsinformationen sowie die VINFO-Varianten kurz beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der interaktiven Dienstvarianten findet sich in Kapitel 3. Die kollektiven Dienstvarianten werden in Kap. 5 beschrieben.

2.1.3 Verkehrsinformationen

Meldungen über die Verkehrslage in dem vom Kunden ausgewählten Selektionsgebiet werden als Verkehrsinformationen (TINFO) bereitgestellt.

Jede Verkehrsinformation besteht aus dem Ereignis selbst (z. B. „5 km Stau“) sowie dem Ort des Ereignisses (z. B. „auf der A 3 Köln nach Frankfurt zwischen AS Köln-Königsforst und AS Lohmar“). Optional können Ursache (z. B. „wegen Unfall“) und Hinweise („Bitte fahren Sie auf der rechten Spur“), Dauer des Ereignisses (z. B. „für 2 h“), Umleitungshinweis (z. B. „Bitte benutzen Sie ab AS Köln-Königsforst die U 45“), sowie zusätzliche Ortsangaben (z. B. „Staubeginn 3 km nach AS Köln-Königsforst“) enthalten sein.

Die in der Zentrale vorliegenden Infos zu einer Verkehrsstörung (Ursache(n), Hinweis(e), Umleitungsempfehlung(en) etc.) werden dem Kunden vollständig zugestellt.

Die Kodierung der Verkehrsinformationen erfolgt über Event Codes / Geo Codes. ALERT-C-Event Codes und TMC Location Codes werden von T-Mobil im Rahmen dieser Protokollversion nicht unterstützt.

Alle Verkehrsinformationen sind anhand der Priorität (siehe Kap. 4.7.1) in vier Klassen unterteilt:

- Priorität 4 -> Klasse 4: Warnmeldungen (z. B. Geisterfahrer, verlorene Ladung)
- Priorität 3 -> Klasse 3: Verkehrsinfos mit Fernwirkung
- Priorität 2 -> Klasse 2: Verkehrsinfos mit Mittelwirkung
- Priorität 1 -> Klasse 1: Verkehrsinfos mit Nahwirkung

Jede Verkehrsinformation wird von der Verkehrsredaktion in der Zentrale einer Klasse zugeordnet. Verkehrsinfos mit Fernwirkung sind typischerweise größere Staus auf BAB und Bundesstraßen. Verkehrsinfos mit Mittelwirkung sind typischerweise mittlere Staus auf Bundes- und Landesstraßen. Verkehrsinfos mit Nahwirkung sind typischerweise kleine Staus, die sich nur lokal auswirken. Damit kann z. B. ein Stau von 1 km Länge auf einer BAB der Klasse 1 zugeordnet sein, falls dieser nur lokale Auswirkungen hat.

Warnmeldungen haben die höchste Priorität 4 und sind vom Endgerät sofort zur Anzeige zu bringen. Andere Dienste (wie z. B. der Navigationsdienst) sind beim Eintreffen einer Warnmeldung zu unterbrechen.

Beim interaktiven VINFO-Dienst werden die Prioritäten 1 bis 3 vom Endgerät nicht ausgewertet. Verkehrsinfos dieser Klassen werden entsprechend der gewählten VINFO-Variante zentralseitig gefiltert (siehe Kap. 2.1.4 bis 2.1.6). Beim VINFO-Dienst über CB werden alle Prioritäten ausgewertet (siehe Kap.5).

Bei der VINFO-Anfrage kann der Kunde wählen, ob er Verkehrsinformationen nur zum Fernstreckennetz oder für alle Straßen erhält. Das Fernstreckennetz besteht aus den BAB, den empfohlenen Umleitungsstrecken und den Bundesstraßen. Defaulteinstellung ist das Fernstreckennetz. Damit wird „das Überschütten des Kunden“ mit nicht relevanten Verkehrsinfos vermieden und insbesondere bei Audiotext hohe Kommunikationskosten vermieden.

Wählt der Kunde explizit „Verkehrsinfos zu allen Straßen“, so erhält er auch Verkehrsinfos über das nachgeordnete Straßennetz. Ausnahme bei diesem Filterverfahren ist die Variante Streckenbezogene VINFO, bei der der Kunde immer alle Verkehrsinfos zu der ausgewählten Strecke erhält.

Wählt der Kunde Display als Ausgabemedium, so werden die Verkehrsinfos per SMS ans Endgerät übertragen. Die Verkehrsinfos sollten in einer Liste im Endgerät nichtflüchtig abgelegt werden. Damit sind die Verkehrsinfos nach kurzzeitigen Fahrtunterbrechungen noch präsent.

Verkehrsinfos sollten nach Ablauf der maximalen Speicherdauer (vig_t112, siehe Kap. 3.3) gelöscht werden. Die Verfallszeit von Verkehrsinformationen beim VINFO-CB-Dienst ist nicht identisch mit dieser Speicherdauer.

Im Endgerät sind Sortierverfahren für die Präsentation der Liste von Verkehrsinformationen vorzusehen (siehe auch Kap. 4.9). Folgende Sortierverfahren sollten mindestens verfügbar sein:

- Sortierung nach Aktualität
(detaillierte Beschreibung siehe Kap. 4.9)
- Sortierung nach Fahrtrichtung/Abstand
Es sollte eine Sortierung der Liste nach in Fahrtrichtung nächstgelegenen Verkehrsinformationen möglich sein. Durch diese Sortierung werden dem Kunden die Verkehrsinfos in der Reihenfolge angezeigt, in der sie ihn betreffen.
- Sortierung nach Straßenklassen
Es sollte eine Sortierung der Liste nach Straßenklassen (z. B. absteigend von BAB bis Gemeindestraße) möglich sein.

Wählt der Kunde das Audiotext-System als Ausgabemodus, so werden die Verkehrsinfos im Audiotextsystem eingestellt. Zusätzlich werden die Verkehrsinfos immer per SMS ans Endgerät übertragen. Um eine synchrone Ausgabe der Verkehrsinfos über Display und Audiotext-System zu ermöglichen, enthält die TINFO Speech Message alle für den Kunden relevanten Verkehrsinfos in der Sortierreihenfolge, wie sie bei der Audiotext-Ausgabe erfolgt. Bei einer VINFO-Anfrage mit Display- und Audio-Ausgabe sind die Verkehrsinfos im Endgerät gemäß der TINFO Speech Message zu sortieren. Die vom Kunden am Endgerät eingestellte Sortierung ist bei Audiotext-Ausgabe zu unterdrücken.

Die Datenstruktur der Verkehrsinfos ist in Kap. 4.7 sowie im ADP TINFO beschrieben.

2.1.4 Kurzbeschreibung Umkreisbezogene VINFO (von Zentrale parametriert)

5

Die Dienstvariante Umkreisbezogene VINFO (von Zentrale parametriert) dient der Abfrage von Verkehrsinformationen aus einem kreisförmigen Selektionsgebiet um die Startposition (aktuelle Position bzw. explizit ausgewählte Startposition). Als explizit ausgewählte Startposition sind jegliche Koordinaten im vorgegebenen Format zugelassen. Die Startauswahl erfolgt beispielsweise über Städte aus der Geocodeliste oder Adressen aus dem persönlichen Adreßbuch. Bei Auswahl aus der Geocodeliste ist der Geocode in die entsprechenden Koordinaten umzuwandeln.

Der Nutzer hat bei VINFO umkreisbezogen und VINFO himmelsrichtungsbezogen folgende drei Auswahlmöglichkeiten bzgl. der Größe des Umkreises:

- **Lokale** Verkehrsinformationen
(kleines Kreisgebiet/Sektor)
- **Regionale** Verkehrsinformationen
(mittleres Kreisgebiet/Sektor)
- **Überregionale** Verkehrsinformationen
(großes Kreisgebiet/Sektor)

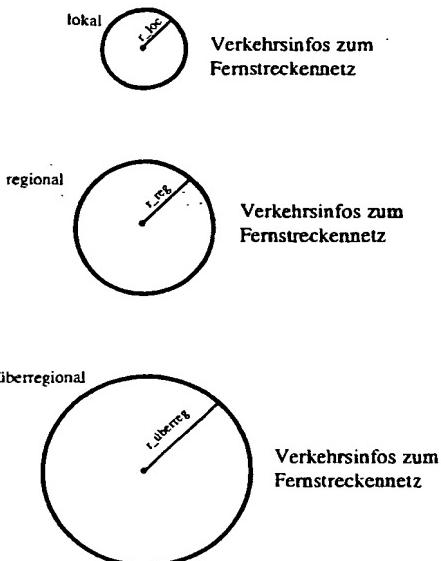
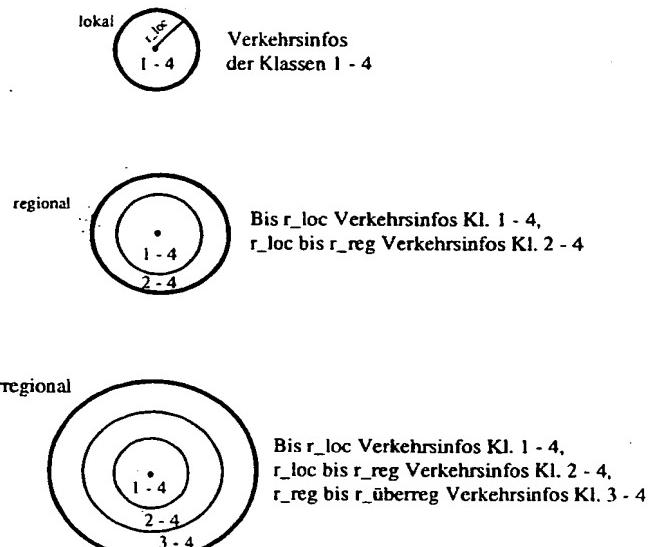
Bei der Defaulteinstellung „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“ erhält der Kunde innerhalb des Selektionsgebiets nur Verkehrsinfos über das Fernstreckennetz (BAB, empfohlene Umleitungsstrecken und Bundesstraßen).

Wählt der Kunde „Verkehrsinfos zu allen Straßen“, so erhält er folgende Informationen:

- bei VINFO lokal: Verkehrsinfos zu den Klassen 1 bis 4 innerhalb Kreis/Sektor „lokal“,
- bei VINFO regional: Verkehrsinfos zu den Klassen 1 bis 4 innerhalb Kreis/Sektor „lokal“, Verkehrsinfos zu den Klassen 2 bis 4 außerhalb Kreis/Sektor „lokal“ und innerhalb Kreis/Sektor „regional“
- bei VINFO überregional: Verkehrsinfos zu den Klassen 1 bis 4 innerhalb Kreis/Sektor „lokal“, Verkehrsinfos zu den Klassen 2 bis 4 außerhalb Kreis/Sektor „lokal“ und innerhalb Kreis/Sektor „regional“, Verkehrsinfos zu den Klassen 3 und 4 außerhalb Kreis/Sektor „regional“ und innerhalb Kreis/Sektor „überregional“

Die Festlegung der entsprechenden Kreisradien für „Kreis lokal“ (r_{loc}), „Kreis regional“ (r_{reg}) und „Kreis überregional“ ($r_{überreg}$) sowie des Öffnungswinkels des Sektors bei VINFO himmelsrichtungsbezogen erfolgt in der Zentrale. Dabei wird die Verkehrsinfrastruktur an der Startposition berücksichtigt. Als Richtwerte für die Radien können folgende Werte angenommen werden:

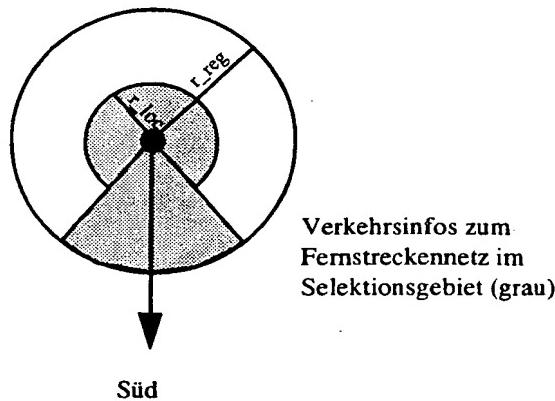
Infrastruktur	Kreis lokal (r_{loc})	Kreis regional (r_{reg})	Kreis überregional ($r_{überreg}$)
Ballungsraum	5 km	25 km	50 km
urbane Gebiete	15 km	35 km	75 km
ländliche Gebiete	25 km	45 km	100 km

Defaulteinstellung "Fernstreckennetz"**Einstellung "alle Straßen"**

(Mögliche Geometrien der kreisförmigen Selektionsgebiete bei VINFO umkreisbezogen (von Zentrale param etriert))

Zusätzlich sollte der Kunde durch Angabe einer Himmelsrichtung (**Himmelsrichtungs-bezogene VINFO**) die Möglichkeit zur weiteren Filterung haben. In diesem Fall erhält er Verkehrsinformationen aus einem sektorförmigen Selektionsgebiet. Bei der Auswahl der Himmelsrichtung hat der Kunde 8 mögliche Alternativen (N, NO, O, SO, S, SW, W, NW).

Zentralseitig ist eine Erweiterung der Dienstvariante VINFO himmelsrichtungsbezogen geplant, die eine zusätzliche Selektion der Verkehrsinfos in gewählter Himmelsrichtung erlaubt. Diese Richtungsselektion ist für das Endgerät transparent und erfordert keine SW-Änderung im Endgerät.

**VINFO himmelsrichtungsbezogen,
Defaulteinstellung "Fernstreckennetz"**

(Beispiel für ein sektorförmiges Selektionsgebiet)

2.1.5 Kurzbeschreibung Zielgerichtete VINFO

Wählt der Kunde die Dienstvariante Zielgerichtete VINFO, so erhält er Verkehrsinfos aus einem Selektionsgebiet, das die Startposition (aktuelle Position bzw. explizit ausgewählte Startposition) und das ausgewählte Ziel enthält. Bei der Start- und Zielauswahl sind jegliche Geocodes zugelassen (z. B. Städte aus der Geocodeliste sowie Adressen aus dem persönlichen Adreßbuch). Bei Auswahl aus dem Adreßbuch sind die Adreßkoordinaten in den entsprechenden Geocode umzuwandeln.

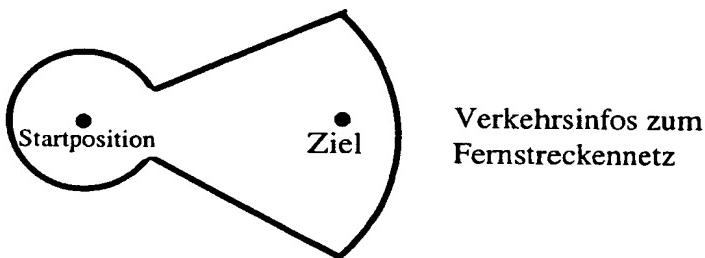
Bei der Defaulteinstellung „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“ erhält der Kunde innerhalb des Selektionsgebiets nur Verkehrsinfos über das Fernstreckennetz (BAB, empfohlene Umleitungstrecken und Bundesstraßen).

Wählt der Kunde „Verkehrsinfos zu allen Straßen“, so filtert die Zentrale innerhalb des Selektionsgebiets zusätzlich nach Klassen von Verkehrsinformationen. Der Kunde erhält Verkehrsinfos der Klassen 1 bis 4 in seiner unmittelbaren Umgebung (Kreis „lokal“, siehe Kap. 2.1.4) und mit zunehmendem Abstand vom aktuellen Bezugspunkt höherklassige Verkehrsinfos.

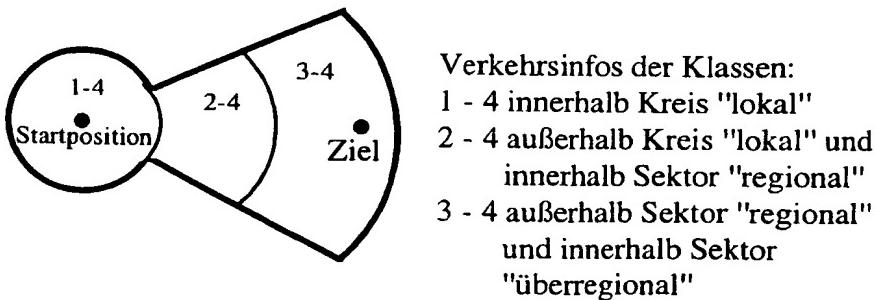
Größe und Ausrichtung des Selektionsgebiets werden in der Zentrale festgelegt.

Zentralseitig ist eine Erweiterung der Dienstvariante VINFO zielgerichtet geplant, die eine zusätzliche Selektion der Verkehrsinfos in Zielrichtung erlaubt. Diese Richtungsselektion ist für das Endgerät transparent und erfordert keine SW-Änderung im Endgerät.

Defaulteinstellung "Fernstreckennetz"



Einstellung "alle Straßen"



(Beispiele für Selektionsgebiete bei Zielgerichteter VINFO)

2.1.6 Kurzbeschreibung Streckenbezogene VINFO

Wählt der Kunde die Dienstvariante Streckenbezogene VINFO, so erhält er Verkehrsinformationen über ausgewählte Streckenabschnitte. Die Strecke kann eine manuell eingegebene Folge von Straßen oder eine im Endgerät abgelegte Route sein.

Bei der manuell eingegebenen Strecke ist die Kennung und Nummer der Straße bzw. mehrerer Straßen (maximal 5 Straßen, siehe Kap. 2.3, Parameter vig250_street_max) anzugeben (z. B. A 59, A 565, A3). Der Kunde wird aufgefordert, die ausgewählten Straßen in Durchfahrtreihenfolge einzugeben. Die Eingabe von Straßen in Freitext (z. B. Kölnstraße) wird nicht unterstützt.

Zusätzlich wird die Startposition (aktuelle Position bzw. explizit ausgewählte Startposition) und die Zielposition ausgewählt. Bei der Start- und Zielauswahl sind jegliche Geocodes zugelassen (z. B. Städte aus der Geocodeliste sowie Adressen aus dem persönlichen Adreßbuch). Bei Auswahl aus dem Adreßbuch sind die Adreßkoordinaten in den entsprechenden Geocode umzuwandeln.

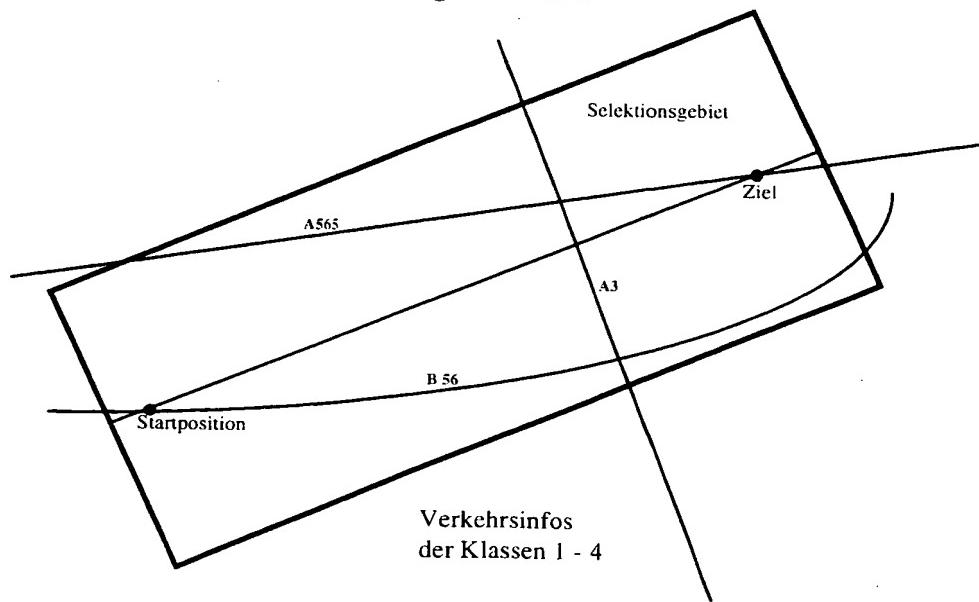
Bei VINFO streckenbezogen werden innerhalb eines rechteckförmigen Selektionsgebiets, das Start- und Zielposition enthält, alle Verkehrsinfos zu den ausgewählten Straßen selektiert.

Alternativ sollte der Kunde eine im Endgerät gespeicherte Route (siehe Dienstespezifikation Navigationsdienst Orientierungshilfe) auswählen können. Diese Route ist in eine Folge von Straßen mit Start- und Zielposition umzuwerten und kann damit mit derselben VINFO-Anfrage wie bei der manuell eingegebenen Strecke übertragen werden (siehe Kap. 4.6).

Bei VINFO streckenbezogenen erhält der Kunde die Verkehrsinformationen aller Klassen 1 bis 4 zu der ausgewählten Strecke. Es erfolgt keine Filterung nach Fernstreckennetz o. ä.

Zentralseitig ist eine Erweiterung der Dienstvariante VINFO streckenbezogen geplant, die eine zusätzliche Selektion der Verkehrsinfos in Fahrtrichtung erlaubt. Diese Richtungsselektion ist für das Endgerät transparent und erfordert keine SW-Änderung im Endgerät.

Streckenbezogene VINFO



(Beispiel für ein Selektionsgebiet bei VINFO streckenbezogen)

2.2 Begriffsdefinitionen

Folgende Begriffe sind für dieses Dokument eindeutig festgelegt:

- ADP Application Data Protocol
- CAS Conditional Access and Security Protocol
- Datentelegramm zwischen zwei Systemen ausgetauschte digitale Nachricht
- Endgerät (EG) mit der Zentrale interagierendes, in der Regel mobiles System zur Abwicklung von Telematikdiensten
- Event-Code Eindeutige Festlegung und Identifikation von Ereignissen, Ursachen und Hinweisen für Verkehrsinformationsmeldungen (vgl. gleichnamige Spezifikation)
- Geo-Code Eindeutige Festlegung und Identifikation eines geographischen Objektes durch Koordinaten (vgl. Spezifikation)
- VTG Verkehrstelematik-(End-)Gerät (siehe Endgerät)
- Zentrale vom Diensteanbieter bereitgestelltes System zur Abwicklung von Telematikdiensten.

2.3 Über die Dokumente

Diensteübergreifende Spezifikationen, die für das Verständnis der vorliegenden Spezifikation erforderlich sind:

- Dienstespezifikation Interne Dienste
- Conditional Access and Security Protocol
- Key Management and Security

Die aufgeführten **Message Types** finden sich in den Dokumenten:

- ADP Traffic Information (TINFO)
- ADP Message Types of General Interest

Richtlinien für die **Codierung spezieller Datentypen** finden sich in folgenden Dokumenten:

- Coding of Text and Transparent Data
- Address Coding
- Coding of Extended Location Message
- Coding of Absolute Time
- Area and Location Coding

10

- *Event-Codes*
- *Geo-Codes*

Der **Transportrahmen** für die Message Types ist festgelegt in:

- *Transport Protocol*

Die jeweils aktuellen Versionsnummern der aufgeführten Dokumente werden bei jeder Änderung an die Partner der Diensteanbieter weitergegeben.

3 Allgemeine Abläufe

3.1 Transportprotokoll - Handling

Zur Nutzung des interaktiven Verkehrsinformations-Dienstes wird das Transportprotokoll wie folgt verwendet:

Information Element	Type	Length (bits)	Content
Transport Protocol Discriminator	MF	8	00000001
Application ID	MF	8	s. Kap. 3.1.1
ADP Version	MF	7	0000001 (V 1.1)
Initiative Flag	MF	1	1: bei EG Initiative, d.h. immer für TINFO Update Request Message, Extended TINFO Request Message, Regional TINFO Request Message, Relative Regional TINFO Request Message, TINFO Text Request Message, TINFO Code Request Message und Bypass Request Message, bei der Traffic Information Message, TINFO Speech Message und Text Message nur, wenn diese von der Zentrale initiiert wurde 0: bei allen nachfolgenden Messages
Context Number	MF	8	MSB = 1: bei Endgeräte Initiative, Context Nummer durch EG vergeben MSB = 0: bei Zentralen Initiative, Context Nummer durch Zentrale vergeben
Total Number of Packets	MF	5	Anzahl = X - 1 ⇒ Wertebereich 1 ... 32
Index of Actual Packet	MF	5	Index = 0 - (X-1) ⇒ Wertebereich 1 ... 32
Mailbox-Flag	MF	1	0: Mailbox nicht unterstützt in dieser Version
Debit-Info	MF	4	0: nicht unterstützt in dieser Version
Length User Data	MF	9	Länge der Nutzdaten (CAS+ADPU) in Byte, Wertebereich 0 ... 511 Byte

Der Transportrahmen unterstützt das Versenden von Nutzdaten über mehrere Short-Messages hinweg. Das Verfahren ist im Dokument „Transport Protocol“ festgelegt.

Für den Empfang der Meldungen über Cell-Broadcast wird kein spezielles Transport Protokoll verwendet. Vielmehr wird die Dienstekennung (siehe Kapitel 3.1.1) aus der Cell Broadcast Message ID abgeleitet. Die Länge der Nutzdaten wird im CAS-Protokoll übertragen.

Der volle Funktionsumfang des im Dokument „CAS Protocol“ beschriebenen CAS-Layers ist endgeräteseitig zu implementieren und zu unterstützen.

3.1.1 Dienstekennung

Dienstekennungen sind eindeutige, von der Zentrale vergebene Adressinformationen zum Routing zwischen dem Kommunikationsinterface und den Applikationen. Diese werden im Feld Application ID im Transport-Layer übertragen.

Die Diensteanbieter können innerhalb der definierten Abläufe eigenständige Dienste definieren. Diese können beispielsweise dadurch gekennzeichnet sein, daß die übermittelten Informationsinhalte eingeschränkt werden. Zu Identifizierung der angebotenen Dienste werden Dienstekennungen vergeben. Die Dienstekennungen sind in den separaten Dienstespezifikationen aufgeführt.

Folgende Dienstekennungen werden für den Verkehrsinformationsdienst verwendet:

interaktiver VINFO-Dienst

Service ID B0h	VINFO umkreisbezogen (von Zentrale parametriert) / himmelsrichtungsbezogen
Service ID B1h	VINFO zielgerichtet
Service ID 13h	VINFO streckenbezogen
Service ID B2h	TINFO Code Request Message

CB-Freischaltung / interaktive Anfrage aus CB

Fall a: CB nicht verfügbar

Service ID B3h	VINFO umkreisbezogen (von Zentrale parametriert) / himmelsrichtungsbezogen
Service ID B4h	VINFO zielgerichtet
Service ID B5h	VINFO streckenbezogen

Fall b: Bei „Telefonie“ bzw. „Selektionsgebiet größer als vig100_r_max“

Service ID B6h	VINFO umkreisbezogen (von Zentrale parametriert) / himmelsrichtungsbezogen
Service ID B7h	VINFO zielgerichtet
Service ID B8h	VINFO streckenbezogen

3.1.2 Auftragsidentifikation und Zuordnung der Antworten

Die Zuordnung von Transaktionen erfolgt über die beiden Felder:

- *Initiative Flag*
- *Context Number*

im Transport-Layer.

Im Auftrag an die Zentrale vergibt das Verkehrstelematik-Endgerät eine frei wählbare Context Number (Einschränkung: MSB = 1). Mit Initiative Flag = 1 (Initiative) wird die erste Transaktion der Kette, der Auftrag, gekennzeichnet.

Erfolgt eine Antwort an das Verkehrstelematik-Endgerät wird wieder dessen Context Number gesetzt. Das Initiative Flag wird bei allen zugehörigen Antworten auf 0 gesetzt. Damit kann der Auftraggeber die Antwort eindeutig dem erteilten Auftrag zuordnen.

Bei nicht vom Endgerät initiierten Messages vergibt die Zentrale eine frei wählbare Context Number (Einschränkung: MSB = 0). Das Initiative Flag = 1 (Initiative).

3.2 Codierung des Communication Headers der verwendeten ADPs

Die Werte für Protocol Discriminator und Message Type sind dem Dokument „Message Type Numbering“ zu entnehmen. Das Bulk Flag wird stets auf 0 gesetzt.

3.3 Parameter der Kommunikationsabläufe

Die für die Verkehrsinformationsdienste relevanten Parameter und Timerwerte sind nachfolgend aufgeführt. Die Hinterlegung und das Update der Parameter im Endgerät wird in der Telematikdienstespezifikation „Interne Dienste“ erläutert.

Die folgende Tabelle ist gegenüber der Basisspezifikation um die letzte Spalte (T-Mobil) erweitert worden. Dabei kennzeichnet „v“ von T-Mobil verwendete, „nv“ nicht verwendete Parameter. Ferner werden Änderungen gegenüber der Basisspezifikation durch nicht kursive, fette Schrift sowie durch graue Hinterlegung gekennzeichnet.

ID	Parameter	Function / Definition	Unit	Default	Range	Resolution	T-Mobil
0	VIG_K101	Speicherdauer einer CB-Verkehrsmeldung Prio 1	min	5	0 - 60	5	v
1	VIG_K102	Speicherdauer einer CB-Verkehrsmeldung Prio 2	min	10	0 - 60	5	v
2	VIG_K103	Speicherdauer einer CB-Verkehrsmeldung Prio 3	min	15	0 - 60	5	v
3	VIG_K104	Speicherdauer einer CB-Verkehrsmeldung Prio 4	min	20	0 - 60	5	v
4	VIG_T109	maximale Wartezeit für eine Antwort von der Dienste-Zentrale	sec	180	0 - 600	5	v
5	VIG_T110	Wartezeit zwischen dem Ausbleiben von Verkehrsmeldungen via Cell Broadcast und der Verlängerung der Zerfallszeit einer Verkehrsmeldung	sec	300	60 - 600	10	v
6	VIG_T111	Speicherungsdauer für im CB empfangene Meldungen bei temporärer oder lokaler Nichtverfügbarkeit des CB	min	30	0 - 60	5	v
7	VIG_T112	Max. Speicherungsdauer interaktiv abgefragter Meldungen	min	120	30 - 120	5	v

15

8	VIG_T113	Max. Wartezeit des Endgerätes zwischen 2 SMSen einer Antwort der Zentrale	sec	300	0 - 400	5	v
9	vig100_r_max	max. Radius des Ausstrahlungsgebietes im VIG100 Subdienst	km	300	1-300	1	v
10	vig250_circle_max	maximaler Radius einer Umkreis-Info, r überreg	km	75	10-500	10	v
11	vig250_circle_min	minimaler Radius einer Umkreis-Info, r_loc	km	15	1-250	1	v
12	vig250_dir_max	maximaler Winkel für die Ausrichtung einer Kreissegment-Info gegen Norden im Uhrzeigersinn	grad	359	0-359	1	nv
13	vig250_dir_min	minimaler Winkel für die Ausrichtung einer Kreissegment-Info gegen Norden im Uhrzeigersinn	grad	0	0-359	1	nv
14	vig250_dist_max	maximale Reichweite einer Kreissegment-Info	km	100	10-500	10	nv
15	vig250_dist_min	minimale Reichweite einer Kreissegment-Info	km	1	1-500	1	nv
16	vig250_phi_max	maximaler Öffnungswinkel einer Kreissegment-Info	grad	180	1-180	1	v
17	vig250_phi_min	minimaler Öffnungswinkel einer Kreissegment-Info	grad	30	1-180	1	v
18	vig250_r_max	maximaler Radius einer Kreissegment-Info	km	50	1-250	1	nv
19	vig250_r_min	minimaler Radius einer Kreissegment-Info	km	1	0-250	1	nv
20	vig250_street_max	maximale Anzahl von Straßen, für die eine Straßen-Info abgefragt werden kann.		5	0-15	1	v

16

21- 25	<i>reserved</i>	<i>reserved for Mannesmann Auto-com GmbH</i>						<i>nv</i>
26	vig_up_per_max	maximale Anfrageperiode bei T-Mobil-Update von Verkehrsinfos	min	15	0-60	5	v	
27	vig_up_dist	Schwellwert für zurückgelegte Weglänge bei T-Mobil-Update von Verkehrsinfos	km	50	10-500	10	v	
28	vig_cb_req1_max	maximale Anzahl von interaktiven Anfragen aus CB bei Telefonie		10	0-500	1	v	
29	vig_cb_req2_max	maximale Anzahl von interaktiven Anfragen aus CB, falls kein CB-Empfang		10	0-500	1	v	
30	vig250_circle_med	r_reg	km	35	1-250	1	v	
31- 60	<i>reserved</i>	<i>reserved</i>						<i>nv</i>
61	VIG_Ctrl1	<i>Bit-Flags zur Ablaufsteuerung</i>	<i>Flag</i>	<i>16 bits</i>				<i>v</i>
62	VIG_Ctrl2	<i>Bit-Flags zur Ablaufsteuerung</i>	<i>Flag</i>	<i>16 bits</i>				<i>v</i>
63	VIG_Ctrl3	<i>Bit-Flags zur Ablaufsteuerung</i>	<i>Flag</i>	<i>16 bits</i>				<i>nv</i>

3.4 Ablaufsteuerung

Zur Parametrierung der Abläufe stehen drei 16 Bit-Switches (vgl. Kap. 2.5: VIG_Ctrl 1 - 3) zur Verfügung, die wie folgt belegt sind.

Bedeutung der Bits:

- 0 = feature not supported / off
- 1 = feature supported / on

VIG_Ctrl1 ist in folgender Tabelle aufgeschlüsselt:

Bit No	Abbrev.	Description	T-Mobil-Default
1	A1VIG1	Aktivierung Cell Broadcast VINFO	0
2	A1VIG2	zentralgesteuerter Update (über IE Update Duration) wird unterstützt	1
3	A1VIG3	Zentrale sendet VINFO ptp auch unabhängig von einer Initiative des Endgeräts	1
4	A1VIG4	Zentrale unterstützt umkreisbezogene VINFO (vom EG parametriert)	0
5	A1VIG5	Zentrale unterstützt umkreisbezogene VINFO (von Zentrale parametriert)	1
6	A1VIG6	Zentrale unterstützt kreissegmentbezogene VINFO	0
7	A1VIG7	Zentrale unterstützt zielgerichtete VINFO	1
8	A1VIG8	Zentrale unterstützt streckenbezogene VINFO	1
9	A1VIG9	Zentrale unterstützt Start-, Zielpunkt bei streckenbezogener VINFO	1
10	A1VIG10	Zentrale unterstützt Selektionsgebiet bei streckenbezogener VINFO	0
11	A1VIG11	Zentrale unterstützt Mode Speech (Audiotext)	1
12	A1VIG12	Zentrale unterstützt Ausgabeformat Text	1
13	A1VIG13	Zentrale unterstützt TINFO Text Request Message	0
14	A1VIG14	Zentrale unterstützt TINFO Code Request Message	1
15	A1VIG15	Zentrale unterstützt Bypass Request Message	0
16	A1VIG16	reserved	

VIG_Ctrl2 ist in folgender Tabelle aufgeschlüsselt:

Bit No	Abbrev.	Description	T-Mobil-Default
1	A2VIG1	Zentrale unterstützt FCD-Flag (TINFO Block 10)	0
2	A2VIG2	A2VIG18 steuert Bedeutung des Bypass Flags (TINFO Block 1): A2VIG18 = 0: Zentrale empfiehlt Umleitungsanforderung über Bypass Request Message, A2VIG18 = 1: Zentrale empfiehlt Umleitungsanforderung über Navigationsdienst Orientierungshilfe	1
3	A2VIG3	Zentrale unterstützt interaktive Anfrage bei CB, falls Selektionsgebiet größer als vig100_r_max	1
4	A2VIG4	reserved	
5	A2VIG5	reserved	
6	A2VIG6	reserved	
7	A2VIG7	reserved	
8	A2VIG8	reserved	
9	A2VIG9	reserved	
10	A2VIG10	reserved	
11	A2VIG11	reserved	
12	A2VIG12	reserved	
13	A2VIG13	reserved	
14	A2VIG14	reserved	
15	A2VIG15	reserved	
16	A2VIG16	reserved	

3.5 Codierung von Text

Alle Textelemente innerhalb der Verkehrsinformationsdienste verwenden folgendes Format:

Information Element	Type	Length (bits)	Content
Text Representation	MF	2	zulässig: 2: Text ISO 8859-1 (8 bits per character)
Length	OF	10	Länge des Textes in Anzahl Buchstaben, incl. Steuerzeichen
Text / Data	OV	N × 8	Text

4 Beschreibung des interaktiven VINFO-Dienstes

4.1 Anfrageablauf bei Nutzung der VINFO-Dienste

Im gesamten Kapitel 4 wird der Anfrageablauf für die Ausgabe auf einem Display (Grundablauf) beschrieben. Der Ablauf für die Audiotext-Ausgabe ist separat in Kap. 4.1.6 beschrieben.

Der Anfrageablauf bei Nutzung der verschiedenen VINFO-Dienstvarianten ist einheitlich.

Der Kunde wählt am Endgerät die gewünschte VINFO-Variante aus. Das Endgerät sendet daraufhin die entsprechende TINFO Request Message ab und erhält von der Zentrale als Antwort eine Traffic Information Message, TINFO Deletion Message oder Text Message. Im Fehlerfall wird eine entsprechende Error-Message ans Endgerät übertragen.

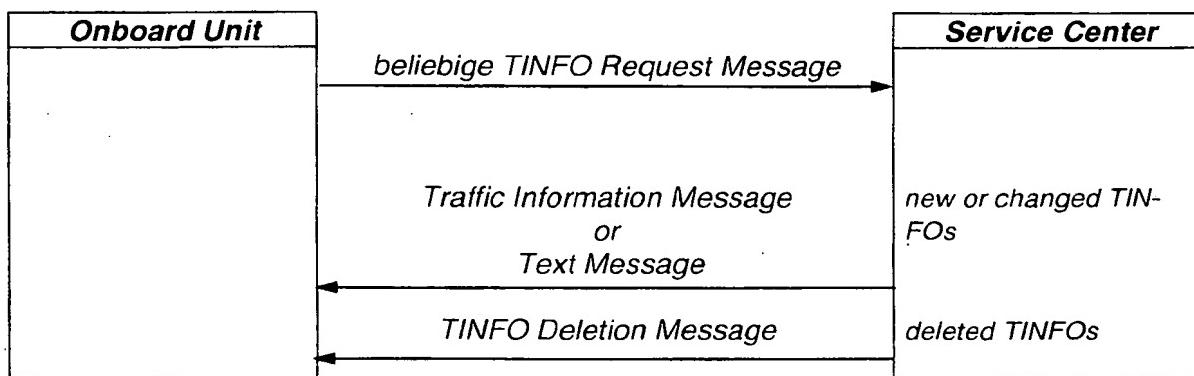
Liegen im Endgerät gültige Verkehrsinformationen vor, so werden bei allen VINFO-Varianten die Versionsnummern dieser Verkehrsinformationen mit der entsprechenden TINFO Request Message an die Zentrale übertragen. Die Zentrale schickt nur neue oder aktualisierte Verkehrsinformationen zurück (mit der Traffic Information Message) bzw. schickt mit der TINFO Deletion Message die Versionsnummern zu löscher TINFOs zurück.

Liegen in der Zentrale keine Verkehrsinformationen bzw. keine neuen oder aktualisierten Verkehrsinformationen für den Kunden vor, wird eine Text Message mit IE Status 03h (no traffic news) bzw. 04h (Situation on roads has not changed) übermittelt.

Der Kunde sollte bei allen VINFO-Varianten die Möglichkeit haben, die Verkehrsinformationen einmalig oder mit einem automatischen Update anzufordern. Die beiden Update-Varianten Endgerätegesteuerter Update (siehe Kap. 4.1.2) und Zentralgesteuerter Update (siehe Kap. 4.1.3) werden von T-Mobil in der reinen Form nicht unterstützt. Der T-Mobil-Update von Verkehrsinformationen ist eine Kombination aus Endgerätegesteuertem und Zentralgesteuertem Update (siehe Kap. 4.1.5).

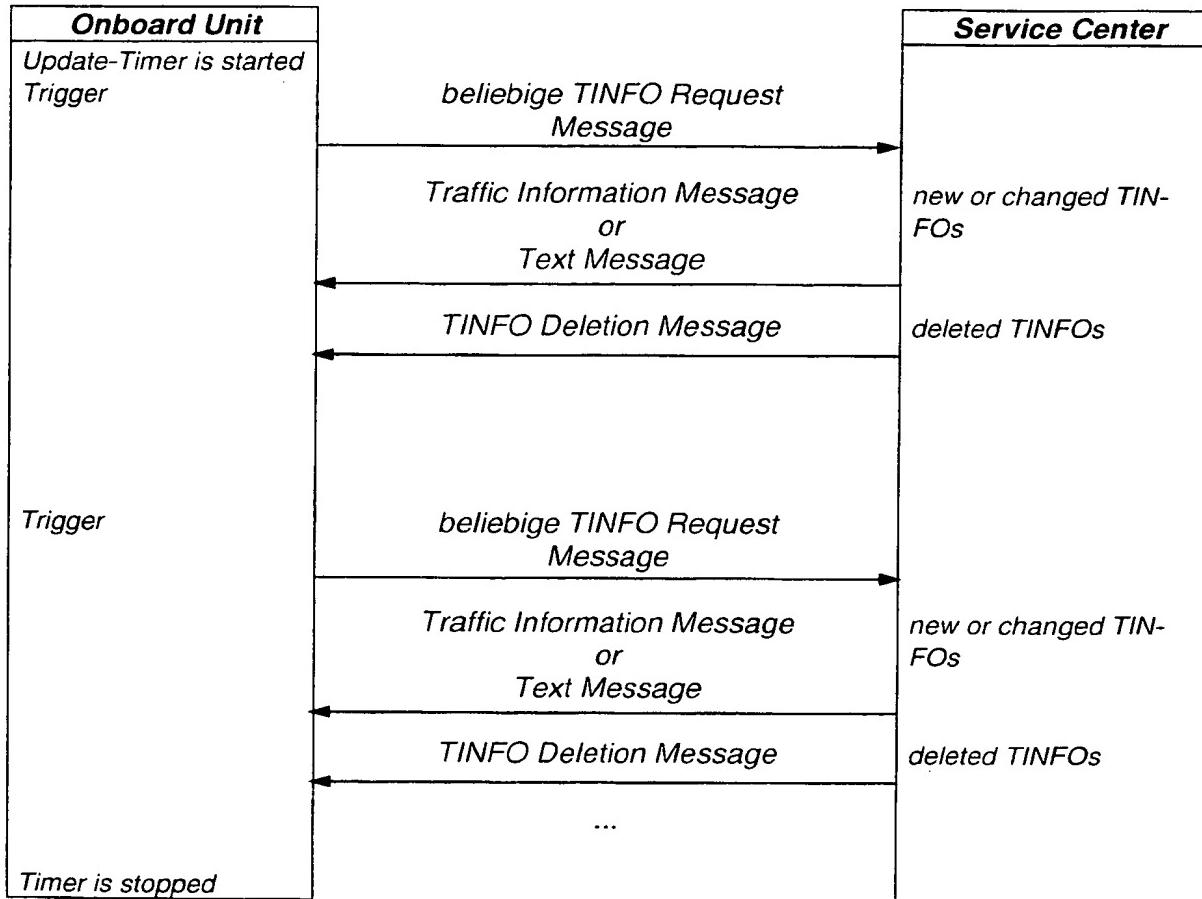
4.1.1 Einmalige Anfrage von Verkehrsinformationen

Beim einmaligen Abruf von Verkehrsinformationen sendet das Endgerät die entsprechende TINFO Request Message (vgl. ADP TINFO, Kap. 3) an die Zentrale. Bei der einmaligen Abfrage ist das IE Update Duration (siehe ADP TINFO, Kap. 5.5) der entsprechenden Message auf „no update“ (0x0) gesetzt. Nach einmaliger Zustellung einer Antwortnachricht ist der Auftrag für die Zentrale vollständig abgearbeitet.



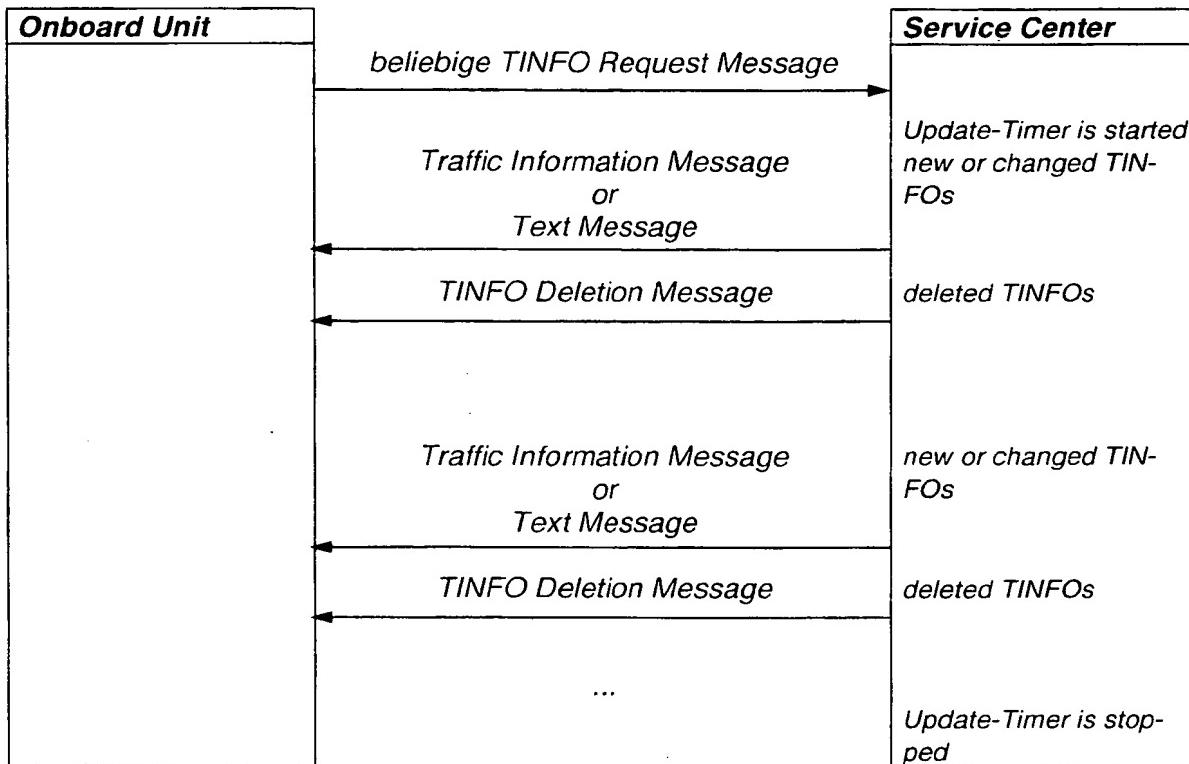
4.1.2 Endgerätegesteuerter Update von Verkehrsinformationen

Bei der Variante endgerätegesteuerter Update von Verkehrsinformationen sendet das Endgerät periodisch Anfragen nach Verkehrsinformationen mit der entsprechenden TINFO Request Message. Das IE Update Duration wird dabei auf „no update“ (0x0) gesetzt. Die Zentrale antwortet auf jede Anfrage einmalig mit der entsprechenden Antwortnachricht.



4.1.3 Zentralgesteuerter Update von Verkehrsinformationen

Bei der Variante zentralgesteuerter Update von Verkehrsinformationen sendet das Endgerät die entsprechende TINFO Request Message, wobei das IE Update Duration auf die Update-Dauer gesetzt wird. Die Zentrale überträgt die Verkehrsinformationen sowie deren Aktualisierungen innerhalb der Update-Dauer.



4.1.4 Ausgabeformat

Als Ausgabeformat wird standardmäßig nur Event Code/Geo Code unterstützt. Kann das Endgerät einen Event Code/Geo Code nicht interpretieren, so wird eine Übersetzung in Klartext angefordert. Der genaue Ablauf ist in den separaten Dienstespezifikationen beschrieben.

ALERT-C-Event Codes und TMC Location Codes werden von T-Mobil im Rahmen dieser Protokollversion nicht unterstützt.

Die Behandlung nicht dekodierbarer Verkehrsinfos ist in Kap. 4.7.12 beschrieben.

4.1.5 Update von Verkehrsinformationen

Der Update von Verkehrsinformationen ist eine Kombination von Endgerätegesteuertem Update (siehe Kap. 4.1.2) und Zentralgesteuertem Update (siehe Kap. 4.1.3).

Die Wahl „Update von Verkehrsinformationen“ sollte der Kunde über die Eingabe „Update-Modus ein/aus“ bzw. über die Eingabe einer Dauer für den Update-Modus treffen. Der Update-Modus muß zu jeder Zeit vom Kunden deaktiviert werden können (z. B. bei frühzeitigem Erreichen des Ziels).

Im Update-Modus stellt das Endgerät periodisch Anfragen nach Verkehrsinformationen mit der entsprechenden TINFO Request Message. Die Anfragefrequenz wird gesteuert durch einen Zeittrigger und einen Weglängentrapper. Der Zeittrigger legt die zeitliche Anfrageperiode des Endgeräts fest. Hat das Kfz innerhalb einer Zeitperiode eine Weglänge zurückgelegt, die den Schwellwert vig_up_dist (siehe Kap. 3.3) überschreitet, so wird eine neue Anfrage ausgelöst. In diesem Fall sind anschließend sowohl Zeit- als auch Streckenzähler erneut auf 0 zu setzen.

Die maximale Anfrageperiode wird durch vig_up_per_max (Defaultwert 15 min) festgelegt. Der Schwellwert für zurückgelegte Weglänge wird durch vig_up_dist (Defaultwert 50 km) bestimmt. Der Schwellwert ist als Empfehlung zu werten und sollte innerhalb des Bereiches frei wählbar sein.

Bei jeder Anfrage wird das IE Update Duration auf „000001“ gesetzt. (Dieser Code wird von der Zentrale nicht als Update von 30 min, wie im ADP TINFO beschrieben, interpretiert.)

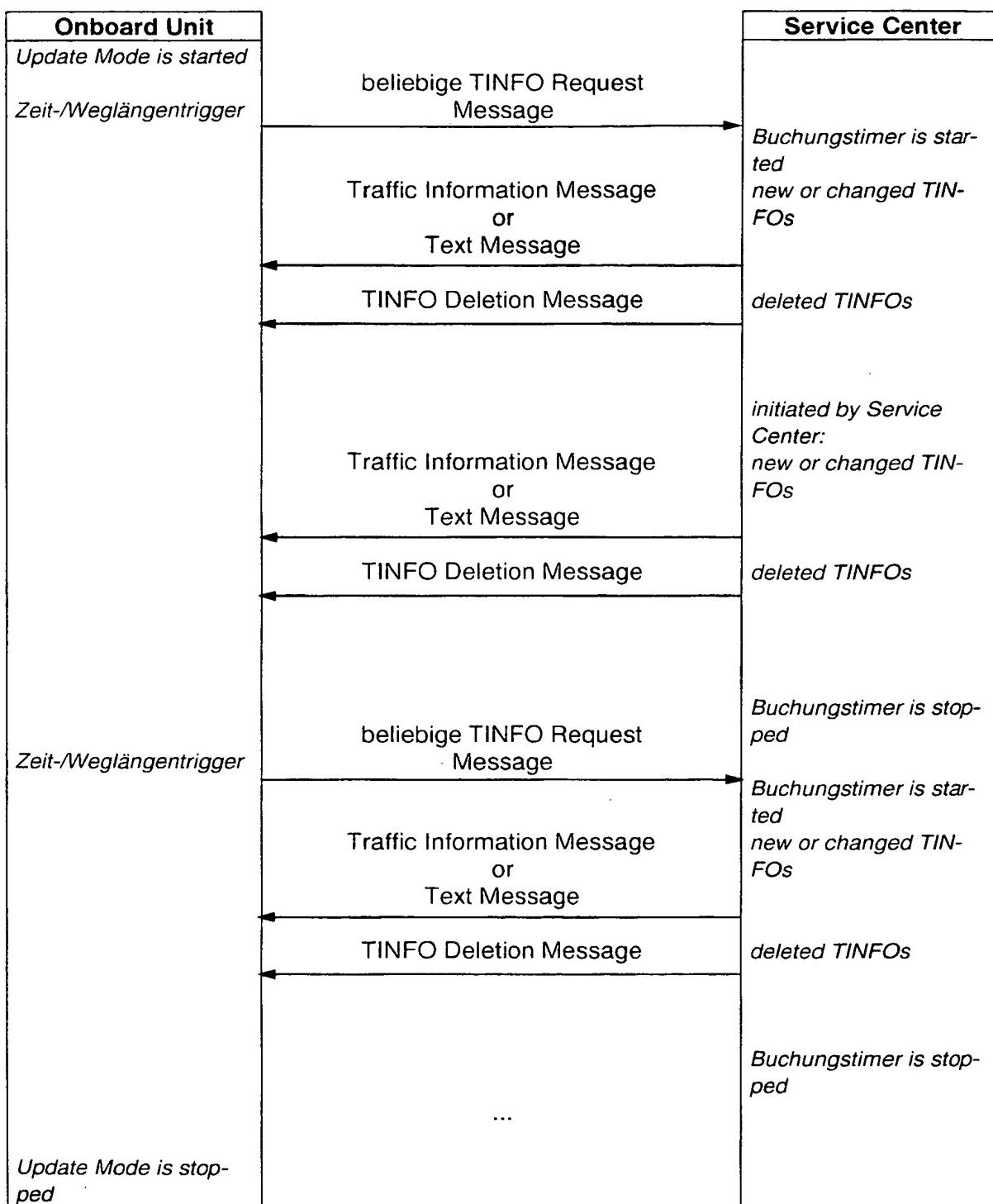
Die Zentrale beantwortet jede der periodischen VINFO-Anfragen unmittelbar mit der entsprechenden Antwortnachricht. Zusätzlich wird, initiiert durch den Update-Duration-Code 000001, die VINFO-Anfrage in der Zentrale für eine Buchungszeit (größer oder gleich der maximalen Anfrageperiode vig_up_per_max) vorgemerkt. Ergeben sich vor Ablauf des Buchungstimers wichtige Änderungen der Verkehrslage in dem betreffenden Selektionsgebiet (beispielsweise die Entstehung eines neuen Staus aufgrund eines Unfalls) oder liegt eine Warnmeldung für das betreffende Gebiet vor (z. B. Geisterfahrer), so sendet die Zentrale initiativ eine Traffic Information Message oder TINFO Deletion Message. Das Endgerät wertet die zentralseitig initiierten Messages aus und bringt die Verkehrsinformationen zur Anzeige.

Nach Ablauf des Buchungstimers wird die VINFO-Anfrage in der Zentrale gelöscht. Damit ist zentralseitig der Auftrag beendet. Trifft eine neue periodische VINFO-Anfrage mit einem Upda-

te-Duration-Code 000001 in der Zentrale ein, wird diese Anfrage erneut vorgemerkt und ein neuer Buchungstimer gestartet.

Das Endgerät schickt bei jeder der periodischen VINFO-Anfragen die Versionsnummern schon bekannter, gültiger Verkehrsinformationen mit. Die dem Endgerät bekannten Versionsnummern werden für die Zeit des Buchungstimers in der Zentrale vorgemerkt. Die Zentrale überträgt nur neue oder aktualisierte Verkehrsinformationen.

Die Kombination aus endgerätegesteuertem Update und zentralgesteuertem Update nutzt die Vorteile beider Verfahren: Bei jeder periodischen Anfrage wird die aktuelle Fahrzeugposition übertragen, auf deren Grundlage in der Zentrale das entsprechend aktualisierte Selektionsgebiet neu berechnet wird. Die Filterung von Verkehrsinfos wird damit periodisch aktualisiert, weshalb keine überflüssigen Informationen an das Endgerät übertragen werden. Durch das Vormerken der VINFO-Anfrage in der Zentrale wird sichergestellt, daß wichtige Verkehrsinfos den Kunden auch zwischen den periodischen Anfragen des Endgeräts erreichen.



(Anfrageablauf beim Update von Verkehrsinfos)

4.1.6 Anfrageablauf bei Audiotext-Ausgabe

Bei Audiotext-Ausgabe ist beim Aufbau der GSM-Sprachverbindung (MO) immer die MSISDN zu übertragen.

Der Anfrageablauf bei Nutzung des Audiotext-Systems als Ausgabemedium ist für die verschiedenen VINFO-Varianten einheitlich.

Zusätzlich zur Bereitstellung der Verkehrsinfos im Audiotext-System werden die Verkehrsinfos wie beim Grundablauf Display-Ausgabe per SMS zum Endgerät übertragen. Der Ausgabemodus der entsprechenden TINFO Request Message wird daher bei Audiotextausgabe immer auf „data and speech“ gesetzt.

Damit ist der Anfrageablauf bei der Audiotext-Ausgabe eine Erweiterung des Grundablaufs Display-Ausgabe (siehe Kap. 4.1.1 bis 4.1.5).

Nach Erhalt einer entsprechenden TINFO Request Message sendet die Zentrale als Antwort neben der Traffic Information Message und TINFO Deletion Message zusätzlich eine TINFO Speech Message, um anzugeben, daß Verkehrsinfos im Audiotext-System bereitliegen. Das Endgerät baut nun zusätzlich eine Speech Connection (MO) auf, um das Abhören der Verkehrsinfos zu ermöglichen.

Die TINFO Speech Message enthält immer alle für den Kunden selektierten Verkehrsinfos in der Sortierreihenfolge, wie sie bei der Voice Server-Ausgabe erfolgt. Nach einer VINFO-Anfrage mit Display- und Audiotext-Ausgabe sind die Verkehrsinfos im Endgerät gemäß der TINFO Speech Message zu sortieren. Die vom Kunden am Endgerät eingestellte Sortierung ist bei Audiotext-Ausgabe zu unterdrücken.

Schickt das Endgerät Versionsnummern ihm bekannter Verkehrsinfos an die Zentrale, so erhält es, wie in Kap. 4.1 beschrieben, mit der Traffic Information Message nur die neuen oder aktualisierten Verkehrsinfos und mit der TINFO Deletion Message die zu löschen Verkehrsinfos zurück. In der TINFO Speech Message werden alle für den Kunden relevanten Verkehrsinfos in aktueller Sortierung angezeigt (analog beim T-Traffic-Update: wichtige Meldung mit der Traffic Information Message, alle relevanten Verkehrsinfos in aktueller Sortierung mit der TINFO Speech Message).

Liegen in der Zentrale keine Verkehrsinformationen bzw. keine neuen oder aktualisierten Verkehrsinformationen für den Kunden vor, wird eine Text Message mit IE Status 03h (no traffic news) bzw. 04h (Situation on roads has not changed) übermittelt. Die gleichzeitig übertragene TINFO Speech Message enthält bei Status 03h keine Verkehrsinfos (IE Number of Items=0) bzw. bei Status 04h die alten, weiterhin gültigen Verkehrsinfos in aktueller Sortierung. Der automatische Aufbau einer Sprachverbindung vom Endgerät sollte nach Erhalt der Text Message mit IE Status 03h bzw. 04h entfallen.

Der Anfrageablauf bei Audiotext-Ausgabe für den T-Mobil-Update ergibt sich entsprechend durch Erweiterung des Grundablaufs (Kap. 4.1.5) um die Übertragung der TINFO Speech Message von der Zentrale sowie den Aufbau der Speech Connection (MO) durch das Endgerät.

4.2 VINFO umkreisbezogen (vom Endgerät parametriert)

Die Dienstvariante VINFO umkreisbezogen (vom Endgerät parametriert) wird von T-Mobil nicht unterstützt.

Die Anfrage Umkreis-Info (vom Endgerät parametriert) erlaubt die Abfrage von meldungswürdigen Verkehrsereignissen aus einem kreisförmigen Selektionsgebiet mit einer Reichweite von vig250_circle_min km bis vig250_circle_max km (vgl. Kap. 3.3).

Protokoll: TINFO Update Request Message

IE Message Type: 0x04

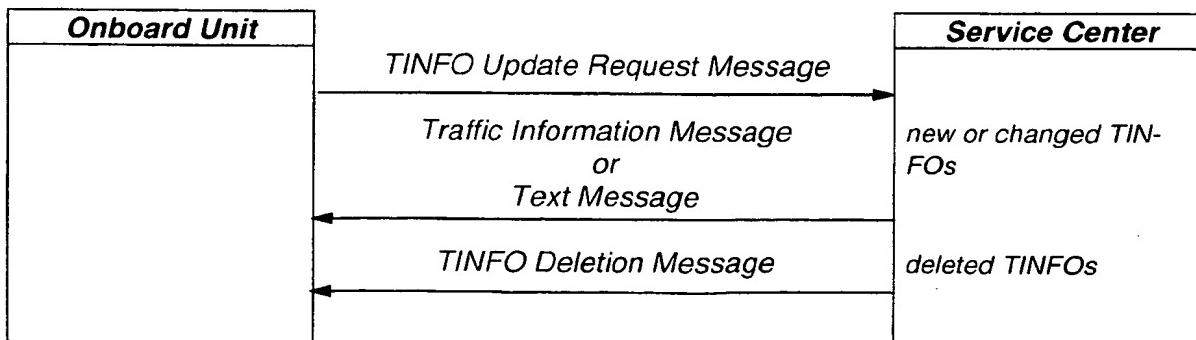
IE Protocol Discriminator: 0x03

Service ID 0x11

Bei der Anfrage für einen Umkreis sind die Parameter Radius und Bezugspunkt an den Diensteanbieter zu übertragen.

Parameter	Minimalwert	Maximalwert	Kommentar
Bezugspunkt			zugehörige IEs: Center Longitude und Center Latitude des IE Search Area
Radius	vig250_circle_min km	vig250_circle_max km	zugehöriges IE: Radius des IE Search Area mit Area Type Circle (0x1)

Tabelle 4-1: Parameter der VINFO umkreisbezogen (vom Endgerät parametriert)



4.3 VINFO umkreisbezogen (von Zentrale parametriert)

Beim VINFO-Dienst umkreisbezogen (von Zentrale parametriert) erhält der Kunde Verkehrsinformationen aus einem kreisförmigen bzw. sektorförmigen Selektionsgebiet. Wird eine Himmelsrichtung angegeben, so werden Verkehrsinformationen aus einem nach dieser Himmelsrichtung ausgerichteten Sektor selektiert. Wird keine Himmelsrichtung angegeben, so werden Verkehrsinformationen aus einem kreisförmigen Gebiet selektiert.

Der Kunde hat die drei Auswahlmöglichkeiten

- **Lokale** Verkehrsinformationen,
- **Regionale** Verkehrsinformationen,
- **Überregionale** Verkehrsinformationen.

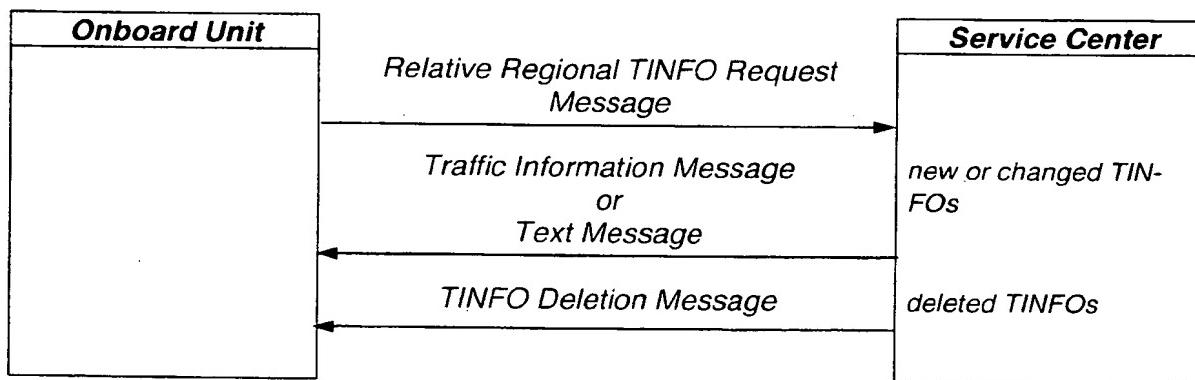
Alternativ zur aktuellen Position kann eine Startposition eingegeben werden.

Protokoll: Relative Regional TINFO Request Message

IE Message Type: 0x0E

IE Protocol Discriminator: 0x03

Service ID 0xB0



Die Wahl der Dienstvariante Umkreisbezogene VINFO (von Zentrale parametriert) bzw. Himmelsrichtungsbezogene VINFO erfolgt typischerweise nach folgendem Ablauf:

1. Auswahl lokal / regional / überregional

Der Kunde wählt eine der Varianten lokal / regional / überregional aus.

2. Auswahl der Startposition

Der Kunde wird aufgefordert, die aktuelle Position als Startposition zu bestätigen. Bestätigt er dies nicht, so wird er zur Auswahl einer Startposition aus der Geocode-Städteliste bzw. aus seinem persönlichen Adreßbuch aufgefordert. Bei Auswahl aus der Geocode-Städteliste ist der Geocode in die entsprechenden Koordinaten umzuwandeln.

3. **Auswahl einer Himmelsrichtung bei VINFO himmelsrichtungsbezogen**
Bei VINFO Himmelsrichtungsbezogen wählt der Kunde eine Himmelsrichtung aus (8 mögliche Alternativen: N, NO, O, SO, S, SW, W, NW).
4. **Auswahl „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“ / „Verkehrsinfos zu allen Straßen“**
Die Defaulteinstellung ist „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“. Alternativ kann der Kunde „Verkehrsinfos zu allen Straßen“ auswählen.
5. **Auswahl Update von Verkehrsinfos**
Der Kunde erhält die Möglichkeit, einen automatischen Update der Verkehrsinfos anzufordern. Dazu wird ihm ein Schalter „Update-Modus ein/aus“ bzw. die Eingabe einer Dauer für den Update-Modus angeboten. Der Update-Modus ist jederzeit manuell deaktivierbar.
6. **Übertragung der VINFO-Anfrage**
Das Endgerät stellt die Relative Regional TINFO Request Message zusammen (siehe Kap. 4.3.1) und überträgt sie zur Zentrale.
7. **Filterung der Verkehrsinfos**
Nach Erhalt der VINFO-Anfrage bestimmt die Zentrale das Selektionsgebiet. Innerhalb des Selektionsgebiets werden die Verkehrsinfos herausgefiltert. Zusätzlich wird der Filter „Fernstreckennetz“ / „alle Straßen“ verwendet (siehe Kap. 2.1.4).
8. **Übertragung der Verkehrsinfos**
Die Zentrale überträgt die ausgefilterten Verkehrsinfos mit der Traffic Information Message (Kodierung siehe Kap. 4.7). Liegen keine Verkehrsinfos vor bzw. können keine Verkehrsinfos übertragen werden (Überlast, Ausfall von Zentralenkomponenten, etc.), wird der Kunde durch Übertragung der Text Message informiert (Kodierung siehe Kap. 2.7, ADP TINFO). Die Zentrale sendet die TINFO Deletion Message, um ungültige Verkehrsinfos im Endgerät zu löschen (Kodierung siehe Kap. 2.4, ADP TINFO).
9. **Präsentation der Verkehrsinfos**
Die Verkehrsinfos werden vom Endgerät entsprechend dem gewählten Sortierverfahren sortiert und zur Anzeige gebracht (siehe Kap. 4.9). Die Liste der Verkehrsinformationen wird im Endgerät gespeichert.
10. **Update von Verkehrsinfos**
Bei einem Update-Duration-Code von 000001 merkt die Zentrale die VINFO-Anfrage vor und schickt bei Vorlage von wichtigen Warn- und Verkehrsmeldungen initiativ eine Traffic Information Message oder TINFO Deletion Message. Das Endgerät stellt, gesteuert durch Zeit- und Weglängentrapper, neue VINFO-Anfragen (siehe Kap. 4.1.5). Der Ablauf wird ab Punkt 6 erneut angestoßen.

4.3.1 Kodierung der Relative Regional TINFO Request Message

Die Relative Regional TINFO Request Message (siehe Kap. 3.4, ADP TINFO) wird bei VINFO umkreisbezogen (von Zentrale parametriert) bzw. bei VINFO himmelsrichtungsbezogen wie folgt kodiert:

Information Element	Type	Length [bits]	Comment
Protocol Discriminator	MF	7	
Bulk Flag	MF	1	
Message Type	MF	8	
Output Mode	MF	2	gemäß Grundeinstellungen, 00: data, 10: data and speech, (01: speech wird nicht unterstützt)
Output Format	MF	3	000: Event code/Geo code
Language	MF	3	gemäß Grundeinstellungen, Standard 000: German
Update Duration	MF	6	000000: „Update-Modus aus“, 000001: „Update-Modus ein“
Region Selection Criterion	MF	2	00 local, 01 regional, 10 wide area = überregional
Street Selection Type	MF	2	1 (only motorway): wird von Zentrale als Defaulteinstellung „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“ interpretiert, 0 (all streets): wird von Zentrale als Einstellung „Verkehrsinfos zu allen Straßen“ interpretiert
Flag Direction Selection	MF	1	0: VINFO umkreisbezogen (von Zentrale parametriert), 1: VINFO himmelsrichtungsbezogen
Direction Selection	OF	3	falls IE Flag Direction Selection = 1: ausgewählte Himmelsrichtung (Code 000 bis 111)
Current Position	MV	58	Startposition (aktuelle Position aus Lokalisierungssystem bzw. explizit ausgewählte Startposition) Coding siehe „Area and Location Coding“, Location Type 10 (WGS84, High Resolution), Location 0000 (Point)
Current Heading	MF	9	aktuelle Bewegungsrichtung aus Lokalisierungssystem
Number of TINFOs (n)	MF	6	Anzahl der im Endgerät gespeicherten Verkehrsinfos

TINFO Version 1	OF	22	Versionsnummer der Verkehrsinfo 1
...			
TINFO Version n	OF	22	Versionsnummer der Verkehrsinfo n

4.4 VINFO kreissegmentbezogen

Bei kreissegmentbezogener VINFO erhält der Kunde Verkehrsinformationen aus einem kreissegmentförmigen Selektionsgebiet mit einer Reichweite von bis zu $vig250_dist_max$ km. Das Kreissegment wird ergänzt durch einen Umkreis von maximal $vig250_r_max$ km Radius um die aktuelle Position. Die Ausrichtung des Kreissegments ergibt sich durch Angabe des Richtungswinkels.

Protokoll: TINFO Update Request Message

IE Message Type: 0x04

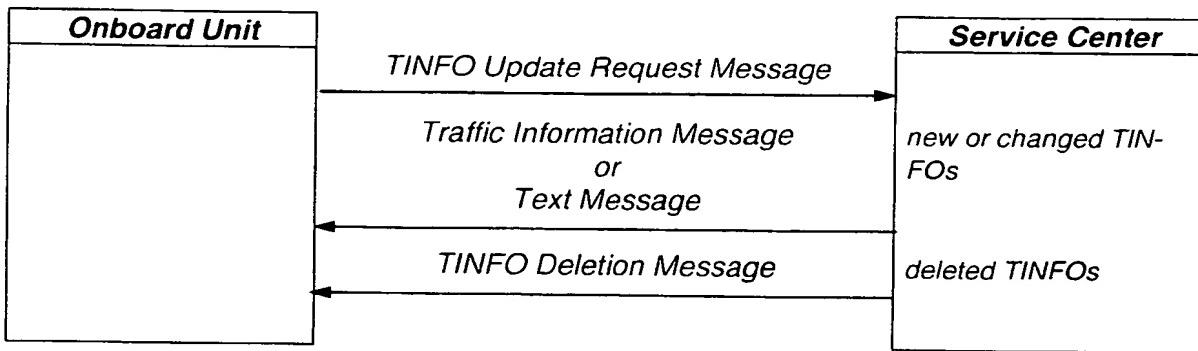
IE Protocol Discriminator: 0x03

Service ID 0x10

Der Öffnungswinkel des Selektionsgebietes wird durch die Grundeinstellungen des Endgerätes festgelegt (z.B. 30°) und liegt zwischen $vig250_phi_min$ und $vig250_phi_max$. Der Öffnungswinkel kann in 1°-Schritten eingestellt werden.

Die Parameter auf einen Blick

Parameter	Minimalwert	Maximalwert	Kommentar
Bezugspunkt			zugehörige IEs: Center Longitude und Center Latitude des IE Search Area
Radius	$vig250_r_min$ km	$vig250_r_max$ km	zugehöriges IE: Radius of Circle
Reichweite	$vig250_dist_min$ km	$vig250_dist_max$ km	zugehöriges IE: Radius des IE Search Area mit Area Type Sector (0x7)
Ausrichtung	$vig250_dir_min$ °	$vig250_dir_max$ °	zugehöriges IE: Direction φ des IE Search Area mit Area Type Sector (0x7) Winkel gegen Norden im Uhrzeigersinn
Öffnungswinkel	$vig250_phi_min$ °	$vig250_phi_max$ °	zugehöriges IE: Opening Angle α des IE Search Area mit Area Type Sector (0x7)



4.5 VINFO zielgerichtet

Beim zielgerichteten VINFO-Dienst erhält der Kunde Verkehrsinformationen aus einem Selektionsgebiet, daß die aktuelle Position sowie die Zielposition enthält. Dazu wird vom Kunden die Zielposition eingegeben. Die genaue Festlegung der Geometrie und Ausrichtung des Selektionsgebiets erfolgt in der Zentrale.

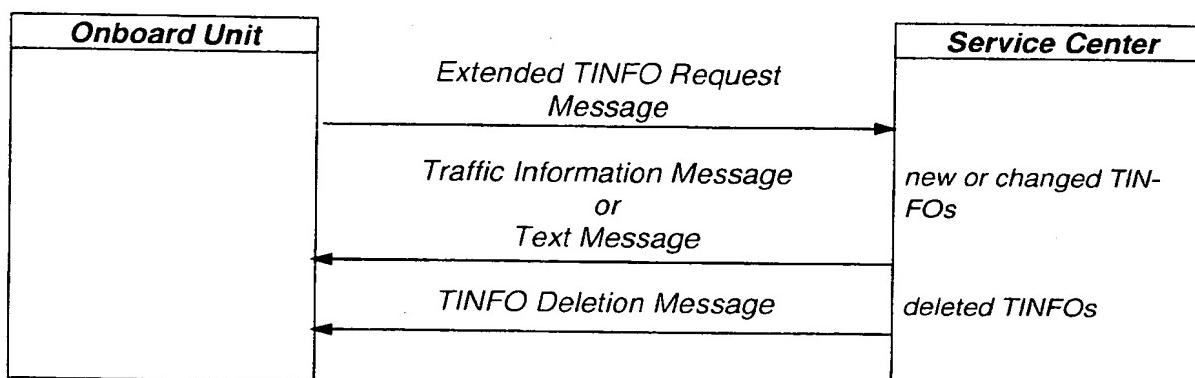
Alternativ zur aktuellen Position kann eine Startposition eingegeben werden. Wird die Startposition nicht verwendet, so ist sie auf 0 zu setzen.

Protokoll: Extended TINFO Request Message

IE Message Type: 0x03

IE Protocol Discriminator: 0x03

Service ID 0xB1



Die Wahl der Dienstvariante Zielgerichtete VINFO erfolgt typischerweise nach folgendem Ablauf:

1. Auswahl des Ziels

Der Kunde wählt das Ziel aus der im Endgerät hinterlegten Geocode-Städteliste bzw. aus seinem persönlichen Adreßbuch aus. Bei Auswahl aus dem Adreßbuch sind die Koordinaten der Adresse in den entsprechenden Geocode umzuwandeln.

2. Auswahl der Startposition

Der Kunde wird aufgefordert, die aktuelle Position als Startposition zu bestätigen. Bestätigt er dies nicht, so wird er zur Auswahl einer Startposition aus der Geocode-Städteliste bzw. aus seinem persönlichen Adreßbuch aufgefordert. Bei Auswahl aus dem Adreßbuch sind die Koordinaten der Adresse in den entsprechenden Geocode umzuwandeln.

3. Auswahl „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“ / „Verkehrsinfos zu allen Straßen“

Die Defaulteinstellung ist „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“. Alternativ kann der Kunde „Verkehrsinfos zu allen Straßen“ auswählen.

4. Auswahl Update von Verkehrsinfos

Der Kunde erhält die Möglichkeit, einen automatischen Update der Verkehrsinfos anzufordern. Dazu wird ihm ein Schalter „Update-Modus ein/aus“ bzw. die Eingabe einer Dauer für den Update-Modus angeboten. Der Update-Modus ist jederzeit manuell deaktivierbar.

5. Übertragung der VINFO-Anfrage

Das Endgerät stellt die Extended TINFO Request Message zusammen (siehe Kap. 4.5.1) und überträgt sie zur Zentrale.

6. Filterung der Verkehrsinfos

Nach Erhalt der VINFO-Anfrage bestimmt die Zentrale aus Start- und Zielposition das Selektionsgebiet. Innerhalb des Selektionsgebiets werden die Verkehrsinfos herausgefiltert. Zusätzlich wird der Filter „Fernstreckennetz“ / „alle Straßen“ verwendet (siehe Kap. 2.1.5).

7. Übertragung der Verkehrsinfos

Die Zentrale überträgt die ausgefilterten Verkehrsinfos mit der Traffic Information Message (Kodierung siehe Kap. 4.7). Liegen keine Verkehrsinfos vor bzw. können keine Verkehrsinfos übertragen werden (Überlast, Ausfall von Zentralenkomponenten, etc.), wird der Kunde durch Übertragung der Text Message informiert (Kodierung siehe Kap. 2.7, ADP TINFO). Die Zentrale sendet die TINFO Deletion Message, um ungültige Verkehrsinfos im Endgerät zu löschen (Kodierung siehe Kap. 2.4, ADP TINFO).

8. Präsentation der Verkehrsinfos

Die Verkehrsinfos werden vom Endgerät entsprechend dem gewählten Sortierverfahren sortiert und zur Anzeige gebracht (siehe Kap. 4.9). Die Liste der Verkehrsinformationen wird im Endgerät gespeichert.

9. Update von Verkehrsinfos

Bei einem Update-Duration-Code von 000001 merkt die Zentrale die VINFO-Anfrage vor und schickt bei Vorlage von wichtigen Warn- und Verkehrsmeldungen initiativ eine Traffic Information Message oder TINFO Deletion Message. Das Endgerät stellt, gesteuert durch Zeit- und Weglängentrigger, neue VINFO-Anfragen (siehe Kap. 4.1.5). Der Ablauf wird ab Punkt 6 erneut angestoßen.

4.5.1 Kodierung der Extended TINFO Request Message bei VINFO zielgerichtet

Die Extended TINFO Request Message (siehe Kap. 3.2, ADP TINFO) wird bei VINFO zielgerichtet wie folgt kodiert:

Information Element	Type	Length [bits]	Comments
Protocol Discriminator	MF	7	
Bulk Flag	MF	1	
Message Type	MF	8	
Output Mode	MF	2	gemäß Grundeinstellungen, 00: data, 10: data and speech, (01: speech wird <u>nicht</u> unterstützt)
Output Format	MF	3	000: Event code/Geo code
Language	MF	3	gemäß Grundeinstellungen, Standard 000: German
Update Duration	MF	6	000000: „Update-Modus aus“, 000001: „Update-Modus ein“
Current position	MV	58	aktuelle Position aus Lokalisierungssystem (wird in Zentrale als Startposition gewertet, falls IE Start position = 0) Coding siehe „Area and Location Coding“, Location Type 10 (WGS84, High Resolution), Location 0000 (Point)
Current heading	MF	9	aktuelle Bewegungsrichtung aus Lokalisierungssystem
Start position	MF	32	0: Startposition ist die aktuelle Position (IE Current position), ≠ 0: Geocode der ausgewählten Startposition
End Position	MF	32	Geocode der ausgewählten Zielposition
Number of Selected Streets (n)	MF	4	0000: wird von Zentrale als Defaulteinstellung „Verkehrsinfos zum Fernstreckennetz“ interpretiert 0001: wird von Zentrale als Einstellung „Verkehrsinfos zu allen Straßen“ interpretiert

Street 1	OV	var	entfällt bei „IE Number of Selected Streets = 0000“ bei „IE Number of Selected Streets = 0001“: location type=001, Leeres Textfeld
Street 2	OV	0	entfällt
...			
Street n	OV	0	entfällt
Presence of Geographical Selection	MF	1	0: wird nicht unterstützt
Search Area	OV	0	entfällt
Presence Radius of Circle	OF	0	entfällt
Radius of Circle	OF	0	entfällt
Number of TINFOs (n)	MF	6	Anzahl der im Endgerät gespeicherten Verkehrsinfos
TINFO Version 1	OF	22	Versionsnummer der Verkehrsinfo 1
...			
TINFO Version n	OF	22	Versionsnummer der Verkehrsinfo n

4.6 VINFO streckenbezogen

Beim VINFO-Dienst streckenbezogen erhält der Kunde Verkehrsinformationen über eine ausgewählte Strecke. Die Strecke kann eine Straße oder eine Folge von Straßen sein.

Beim IE Street wird nur Location Type 001 (street) und Street Type 0 - 6 unterstützt. (Text wird generell nicht unterstützt.)

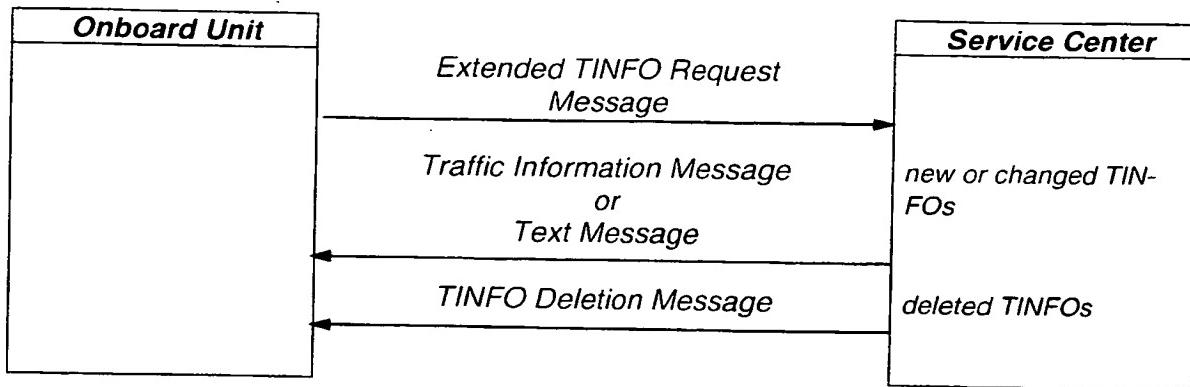
Alternativ zur aktuellen Position kann eine Startposition eingegeben werden. Wird die Startposition nicht verwendet, so ist sie auf 0 zu setzen. Wird die Zielposition nicht verwendet, so ist sie auf 0 zu setzen.

Protokoll: Extended TINFO Request Message

IE Message Type: 0x03

IE Protocol Discriminator: 0x03

Service ID 0x13



Bei VINFO streckenbezogen sollte der Kunde zusätzlich die Möglichkeit haben, eine im Endgerät gespeicherte Route auszuwählen. Die Routenbeschreibung enthält im Block Waypoint die Ortsbezeichnung, welche entsprechend Kap. 3.4, ADP Navigation Services, eine Straßenbeschreibung (Kennung und Nummer, Freitext wird nicht unterstützt) enthält, welche als Straßenbeschreibung in das IE Street der Extended TINFO Request Message (siehe Kap. 3.2, ADP TINFO) gesetzt wird. Straßen des nachgeordneten Netzes sollten zunächst nicht berücksichtigt werden. Zusätzlich ist eine Start- und Zielposition aus der Routenbeschreibung zu extrahieren. Jeder Geocode ist hierfür zulässig. Damit kann die VINFO-Anfrage für die Route gleich der Anfrage über die manuell eingegebene Strecke erfolgen und wird von der Zentrale nicht differenziert behandelt. Besteht die Route aus mehr als 15 Straßenabschnitten, so ist die Route in mehrere Teilstrecken mit entsprechenden Start- und Zielpositionen zu zerlegen. Für jede Teilstrecke ist eine separate Anfrage mit neuer Context-Nummer (siehe Kap. 3.1) zu stellen. Eine Aufteilung auf mehr als 4 Teilstrecken sollte vermieden werden.

Die Wahl der Dienstvariante Streckenbezogene VINFO erfolgt typischerweise nach folgendem Ablauf:

1. Auswahl: Manuelle Eingabe einer Strecke/Wahl einer gespeicherten Route

Der Kunde wählt zwischen den Varianten „Manuelle Eingabe einer Strecke“ und „Wahl einer gespeicherten Route“ aus.

Wählt der Kunde „Manuelle Eingabe einer Strecke“, so ist der weitere Ablauf ab Punkt 2 beschrieben.

Wählt er „Wahl einer gespeicherten Route“, so werden ihm die Routengrobbbeschreibungen (Route Briefing, siehe ADP Navigation Services) aller gespeicherten Routen angezeigt (siehe Dienstespezifikation Navigationsdienst Orientierungshilfe). Der Kunde wählt eine Route aus. Das Endgerät wertet die Route in eine Folge von Straßen inklusive Startposition und Zielposition um (weiterer Ablauf ab Punkt 5).

2. Auswahl des Ziels

Der Kunde wählt das Ziel aus der im Endgerät hinterlegten Geocode-Städteleiste bzw. aus seinem persönlichen Adreßbuch aus. Bei Auswahl aus dem Adreßbuch sind die Koordinaten der Adresse in den entsprechenden Geocode umzuwandeln.

3. Auswahl der Startposition

Der Kunde wird aufgefordert, die aktuelle Position als Startposition zu bestätigen. Bestätigt er dies nicht, so wird er zur Auswahl einer Startposition aus der Geocode-Städteleiste bzw. aus seinem persönlichen Adreßbuch aufgefordert. Bei Auswahl aus dem Adreßbuch sind die Koordinaten der Adresse in den entsprechenden Geocode umzuwandeln.

4. Eingabe der Straße(n)

Der Kunde wird aufgefordert, die Straße bzw. die Straßen (maximal 5 Straßen, siehe Parameter vig250_street_max) in Durchfahrtreihenfolge einzugeben. Für jede Straße ist Kennung und Nummer anzugeben (z. B. A 59). Die Eingabe einer Straße in Freitext wird nicht unterstützt.

5. Auswahl Update von Verkehrsinfos

Der Kunde erhält die Möglichkeit, einen automatischen Update der Verkehrsinfos anzufordern. Dazu wird ihm ein Schalter „Update-Modus ein/aus“ bzw. die Eingabe einer Dauer für den Update-Modus angeboten. Der Update-Modus ist jederzeit manuell deaktivierbar.

6. Übertragung der VINFO-Anfrage

Das Endgerät stellt die Extended TINFO Request Message zusammen (siehe Kap. 4.6.1) und überträgt sie zur Zentrale.

7. Filterung der Verkehrsinfos

Nach Erhalt der VINFO-Anfrage filtert die Zentrale die Verkehrsinfos auf der Strecke in Fahrtrichtung heraus. Der Kunde erhält für die gewählte Strecke Verkehrsinformationen aller Klassen (keine Filterung nach Fernstreckennetz o. ä.).

8. Übertragung der Verkehrsinfos

Die Zentrale überträgt die ausgetragenen Verkehrsinfos mit der Traffic Information Message (Kodierung siehe Kap. 4.7). Liegen keine Verkehrsinfos vor bzw. können keine Verkehrsinfos übertragen werden (Überlast, Ausfall von Zentralenkomponenten, etc.), wird der Kunde durch Übertragung der Text Message informiert (Kodierung siehe Kap. 2.7, ADP TINFO). Die Zentrale sendet die TINFO Deletion Message, um ungültige Verkehrsinfos im Endgerät zu löschen (Kodierung siehe Kap. 2.4, ADP TINFO).

9. Präsentation der Verkehrsinfos

Die Verkehrsinfos werden vom Endgerät entsprechend dem gewählten Sortierverfahren sortiert und zur Anzeige gebracht (siehe Kap. 4.9). Die Liste der Verkehrsinformationen wird im Endgerät gespeichert.

10. Update von Verkehrsinfos

Bei einem Update-Duration-Code von 000001 merkt die Zentrale die VINFO-Anfrage vor und schickt bei Vorlage von wichtigen Warn- und Verkehrsmeldungen initiativ eine Traffic Information Message oder TINFO Deletion Message. Das Endgerät stellt, gesteuert durch Zeit- und Weglängentrapper, neue VINFO-Anfragen (siehe Kap. 4.1.5). Der Ablauf wird ab Punkt 6 erneut angestoßen.

4.6.1 Kodierung der Extended TINFO Request Message bei VINFO streckenbezogen

Die Extended TINFO Request Message (siehe Kap. 3.2, ADP TINFO) wird bei VINFO streckenbezogen wie folgt kodiert:

Information Element	Type	Length [bits]	Comments
Protocol Discriminator	MF	7	
Bulk Flag	MF	1	
Message Type	MF	8	
Output Mode	MF	2	gemäß Grundeinstellungen, 00: data, 10: data and speech, (01: speech wird <u>nicht</u> unterstützt)
Output Format	MF	3	000: Event code/Geo code
Language	MF	3	gemäß Grundeinstellungen, Standard 000: German
Update Duration	MF	6	000000: „Update-Modus aus“, 000001: „Update-Modus ein“
Current position	MV	58	aktuelle Position aus Lokalisierungssystem (wird in Zentrale als Startposition gewertet, falls IE Start position = 0) Coding siehe „Area and Location Coding“, Location Type 10 (WGS84, High Resolution), Location 0000 (Point)
Current heading	MF	9	aktuelle Bewegungsrichtung aus Lokalisierungssystem
Start position	MF	32	0: Startposition ist die aktuelle Position (IE Current position), ≠ 0: Geocode der ausgewählten Startposition
End Position	MF	32	Geocode der ausgewählten Zielposition
Number of Selected Streets (n)	MF	4	Anzahl der Straßen
Street 1	OV	var	Location Type = 011 (street), Street Type = 0 bis 6
...			
Street n	OV	var	Location Type = 011 (street), Street Type = 0 bis 6

Presence of Geographical Selection	MF	1	0: wird nicht unterstützt
Search Area	OV	0	entfällt
Presence Radius of Circle	OF	0	entfällt
Radius of Circle	OF	0	entfällt
Number of TINFOs (n)	MF	6	Anzahl der im Endgerät gespeicherten Verkehrsinfos
TINFO Version 1	OF	22	Versionsnummer der Verkehrsinfo 1
...			
TINFO Version n	OF	22	Versionsnummer der Verkehrsinfo n

4.7 Kodierung der Verkehrsinformationen (Traffic Information Message)

Die Verkehrsinformationen, die mit der Traffic Information Message an das Endgerät geschickt werden, bestehen aus maximal 11 Blöcken (siehe Kap. 4, ADP). (s. Erklärung unten)

Die **Basis-TINFO** enthält die Blöcke General Information (Allgemeine Info), Location (Ort des Ereignisses), Event (Ereignis) und End (Ende).

Die Basis-TINFO kann optional um die Blöcke Cause (Ursache des Ereignisses), Hint (Verkehrshinweis), Duration (Dauer des Ereignisses), Bypass (Umleitungsempfehlung), Average Speed (Mittlere Geschwindigkeit am Ort des Ereignisses) und Event position (Genaue Position des Ereignisses) erweitert werden.

Der Block FCD (Steuerung von FCD über TINFO) wird nicht unterstützt.

Eine TINFO kann aus 11 verschiedenen Typen von Blöcken bestehen, von denen einige immer vorhanden sind (mandatory, nachfolgend fett dargestellt) und andere optional. Die Reihenfolge der 11 Blocktypen (von Block 1 General Information bis Block 11 End) ist durch die Blocknumerierung festgelegt. Optionale Blöcke können mehrfach vorhanden sein und werden durch einen 4-Bit Header eingeleitet (z. B. tritt bei 2 Hinweisen der Block 5 (Hint) zweimal hintereinander auf). Eine Besonderheit ist der Block 3 (Event): der erste Event Block ist mandatory und hat keinen Header, optional können weitere Event Blöcke folgen, die mit einem Header eingeleitet werden. (Dadurch kann eine TINFO in Ausnahmefällen auch aus mehr als 11 Blöcken bestehen):

Der erste Event Block beschreibt immer die Verkehrsstörung selber, lokalisiert durch den Location Block. Optionale weitere Event Blocks liefern ausschließlich Zusatzinformationen (Beispiel: „2h Wartezeit“) zu der Verkehrsstörung und beziehen sich damit auf den ersten Event Block. Eine TINFO beschreibt immer nur eine Verkehrsstörung. Dementsprechend liefern die optionalen Blöcke Cause, Hint, Duration, Bypass, Average Speed und Event Position Zusatzinformationen zu der Verkehrsstörung und referenzieren damit immer den ersten Event Block.

- **General Information** (Typ Block 1 gem. ADP TINFO)
- **Location** (Typ Block 2 gem. ADP TINFO), Ort des Ereignisses, nur einmal vorhanden
- **Event** (Typ Block 3 gem. ADP TINFO), Ereignis
- weitere Events (Zusatzinfos, ebenfalls Typ Block 3 gem. ADP TINFO)
- Cause (Typ Block 4), Ursache
- Hint (Typ Block 5), Hinweis
- Duration (Typ Block 6), Gültigkeitsdauer der Verkehrsinformation, z.B. geschätzte Lebensdauer eines Ereignisses; die Gültigkeitsdauer ist nicht identisch mit der Speicherdauer bei ptb bzw. der Verfallszeit der TINFO's im Cell Broadcast)
- Bypass (Typ Block 7), Umleitungshinweis
- Average Speed (Typ Block 8), mittlere Geschwindigkeit am Ort des Ereignisses
- Event Position (Typ Block 9), genaue Position des Ereignisses
- FCD-Flag (Block Typ 10), dient der FCD-Steuerung und wird nicht unterstützt
- **End** (Block Typ 11), definiert das Ende der TINFO

Die genaue Codierung der TINFO ist detailliert im ADP TINFO beschrieben. Im Regefall wird jeder Block maximal einmal vorhanden sein (Ausnahme Event, s. u.).

Übersicht über die Codierung der Verkehrsinformationen mittels Geo- und Event-Codes:

Ortsinformationen für Verkehrsinformationen werden durch Geocodes übertragen. Die Struktur der Geo-Code-Tabellen, die im Endgerät abzulegen sind, ist im Dokument „Geo-Codes: Inhalts- und Strukturbeschreibung der Endgerätabellen“ detailliert beschrieben.

Die Geo-Code-Tabelle wird zunächst für das Gebiet Deutschland erstellt (das Verfahren ist allerdings europaweit anwendbar) und wird in der ersten Realisierungsstufe alle Bundesautobahnen sowie Bundesstraßen abdecken, die unterbrochene Autobahnen direkt verbinden (Straßenknoten). Damit ist das deutsche Fernstraßenkernnetz durch Geocodes beschrieben. Zusätzlich werden zumindest alle wichtigen Städte geocodiert.

Die Geo-Code-Tabelle enthält:

- den Geo-Code
- den Geo-Code-Typ (z. B. Anschlußstelle, Autobahnkreuz, Autobahndreieck, Grenzübergang, Stadt)
- die referenzierte Straße (A3, B8)
- den Namen (z. B. Beuel, Köln)
- bei Autobahnanschlußstellen/-kreuzen/-dreiecken die Nummer der Ausfahrt gemäß der offiziellen Verzeichnisse (für beide Fahrtrichtungen)
- der Name der Fernziele für das Autobahnteilstück („Von_Ort“ und „Nach_Ort“, z. B. A2 „Dortmund“, „Hannover“, die Richtungsinformation wird gemäß ADP TINFO zusätzlich übertragen)

Die Information „A3, Autobahnkreuz Bielefeld“ ist dementsprechend codiert durch den Geo-Code-Typ „Autobahnkreuz“, die Straße „A3“, (evtl. Referenz-Geocodes), den amtlichen Nummern sowie den Fernzielen „Dortmund“ und „Hannover“ (siehe Beispiel in Dokument Geo-Codes, Kap. 3.1).

Die Umrechnung des Geo-Codes in geographische Koordinaten (WGS84) sowie die Umkehrung ist möglich.

Die Beschreibung von Ereignissen, Ursachen, Hinweisen und Umleitungshinweisen erfolgt im Regelfall über Event-Codes (in Ausnahmefällen Freitext), die im Dokument „Event-Codes“ detailliert beschrieben sind.

Folgende Hauptgruppen von Event Codes sind im Dokument „Event Codes“ festgelegt (diese können sowohl Ereignisse, Ursachen, Hinweise oder Umleitungshinweisen bezeichnen):

- Behinderung (z. B. Stau, hohes Verkehrsaufkommen, Unfall)
- Wetter (z. B. Glatteis, Reifglätte, Nebel)
- Gefahr (z. B. brennendes Fahrzeug, Personen auf der Fahrbahn)
- Sonstige (Ausfall der Notrufsäulen, Messe, Sportveranstaltung)
- Umleitung (z. B. Verkehrsteilnehmer werden gebeten, den orangefarbenen Pfeilen zu folgen), diese Event-Typen werden nur im Block 7, Bypass, genutzt.

Die Hauptgruppen können dazu genutzt werden, bei der Präsentation der Verkehrsinformation die Meldung entsprechend zu bezeichnen (z. B. „Warnung: Glatteis“).

Vielen Event Codes sind Quantifier zugeordnet, mit denen z. B. die Länge eines Staus oder die zeitliche Dauer einer Verkehrsmeldung codiert werden. Allerdings können im ADP TINFO nur beim Block 3 (Event) und Block 7 (Bypass) Quantifier gesetzt werden. Hinweise und Ursachen, die mit Quantifiern versehen sind, sind daher als optionaler (zusätzlicher) Block 3 (Event) codiert (z. B. „Wartezeit 2h“).

Folgende Quantifiertypen wurden festgelegt:

Typ 1	km, z. B. 6 km Stau
Typ 2	h
Typ 3	m
Typ 4	%
Typ 5	Phrases (z. B. „kurzfristig“, „teilweise“, „streckenweise“, etc.)
Typ 6	min

Der Typ 8 ist für Umleitungs-Quantifier reserviert (s. Kapitel 4.7.7). Typ 6 ist reserviert für Mannesmann Autocom.

Die Übertragung der durchschnittlichen Geschwindigkeit für einen Streckenabschnitt erfolgt nicht durch Event-Code und Quantifier, sondern mittels Block 8 (Average Speed).

Nachfolgend wird an Beispielen die Codierung einer Verkehrsmeldung in den einzelnen Blöcken erläutert:

1. Beispiel: A3, Köln nach Frankfurt, zwischen AK Bonn/Siegburg und AS Siebengebirge
5 km Stau wegen Unfall
2. Beispiel: wie 1., zusätzlich „Bitte benutzen Sie ab Bonn die U 123“
3. Beispiel: wie 1., zusätzlich „der Verkehr wird über den Standstreifen geleitet“ und „Wartezeit 2h“
4. Beispiel: streckenweise Nebel im Raum Köln

4.7.1 Block 1 (General Information), mandatory

Dieser Block dient der Identifikation einer Verkehrsmeldung. Er legt die Priorität fest und gibt mit dem Flag Bypass Information Auskunft über das Vorliegen einer Umleitungsempfehlung beim Diensteanbieter.

Der Block enthält

- den Typ des verwendeten TINFO-Frames (immer Typ 1)
- die Priorität der TINFO
- eine Version der Verkehrsmeldung (TINFO Version), die Version enthält eine ID für die Verkehrsmeldung, welche für die gesamte Lebensdauer der Meldung identisch ist, sowie einen Time-Stamp, der den Zeitpunkt der letzten Aktualisierung der Meldung enthält
- ein Flag Bypass Information, mit dem angezeigt wird, daß für die TINFO in der Zentrale eine Umleitungsempfehlung vorliegt.

Priorität der TINFO:

Die Prioritäten sind wie folgt festgelegt:

- Priorität 4 -> Klasse 4: Warnmeldungen (z. B. Geisterfahrer, verlorene Ladung)
- Priorität 3 -> Klasse 3: Verkehrsinfos mit Fernwirkung
- Priorität 2 -> Klasse 2: Verkehrsinfos mit Mittelwirkung
- Priorität 1 -> Klasse 1: Verkehrsinfos mit Nahwirkung

Beim interaktiven VINFO-Dienst ist ausschließlich die Priorität 4 auszuwerten (sofortige Anzeige der Warnmeldung mit Warnton o. ä.). Bei VINFO über CB sind auch die anderen Prioritäten auszuwerten (siehe Kap. 5.3).

Der Parameter A2VIG2 steuert die Bedeutung des Flags Bypass Information. T-Mobil unterstützt nicht die Abfrage von Umleitungsempfehlungen über die Bypass Request Message. Vielmehr wird bei gesetztem Flag Bypass Information empfohlen, mittels des Navigationsdienstes Orientierungshilfe eine Routenberechnung für eine Umleitungsroute durchführen zu lassen (nur möglich bei Endgeräten, die auch Navigationsdienste unterstützen).

4.7.2 Block 2 (Location), mandatory

Dieser Block legt den Ort der Verkehrsinformation fest.

Der Ort kann auf verschiedene Arten codiert werden. Befindet sich das Ereignis zwischen zwei definierten Punkten (z. B. AS Köln-Süd und AS-Köln-Poll), so werden die IE First Intersection und Last Intersection mit den entsprechenden Geocodes gesetzt. Es wird nur der Standard Location Block (siehe Kap. 4.2.1, ADP) unterstützt, nicht jedoch der Special Location Block (siehe Kap. 4.2.2, ADP).

Innerhalb des Standard-Information-Blocks werden folgende Informationen übertragen:

- die betroffene Straße
- die Richtungsinformation, welche beschreibt, in welcher Richtung zwischen dem übertragenen Anfang und Ende der Störung das Ereignis liegt
- die Geo-Codes für den Ort der Störung (Anfang und Ende)

Im Beispiel wird wie folgt codiert:

Beispiel	Straße	Richtung	Geo-Code Anfang	Geo-Code Ende
1	A3	01	AK Bonn/Siegburg	AS Siebengebirge
2	wie Beispiel 1			
3	wie Beispiel 1			
4	s. unten	00	Köln (s. unten)	Köln (s. unten)

Ist der Ort des Ereignisses durch eine Ortsangabe eindeutig beschrieben (z. B. bei Verkehrs-meldungen für Großräume), dann wird der gleiche Geo-Code für Anfang und Ende des Ereignisses übertragen. Für das IE Straße gilt in diesem Fall folgende Vereinbarung: Straßentyp Text (15), das Textfeld ist leer.

Die zusätzlichen Informationen in der Meldung von „Köln“ nach „Frankfurt“ sind aus der Geo-Code-Tabelle des Endgeräts zu entnehmen („Von_Ort“, „Nach_Ort“).

Mittels des Blocks 9 (Event Position) kann die zusätzliche Information übertragen werden, in welchem Abstand vom IE first intersection das Ereignis liegt (z. B. Stau „10 km“ nach AK Bonn/Siegburg“).

4.7.3 Block 3 (Event), mandatory

Dieser Block beschreibt das oder die Ereignis(se) (siehe Kap. 4.3, ADP). Es wird der Event Type 1 (im Endgerät gespeicherte Event-Codes oder Text) unterstützt, nicht jedoch der Event Type 2 (AlertC-Codes).

Ereignisse, die in der Event Code Liste abgelegt sind, werden durch den Event Code beschrieben, sonst Klartext. Ereignisse, die sich quantifizieren lassen, werden mit Hilfe der Quantifier beschrieben, sonst ohne.

Eine TINFO enthält immer den ersten Event Block, optional mehrere. Die optionalen Event Blocks liefern Zusatzinfos zu der Verkehrsstörung und können Hinweise/Ursachen sein, welche jedoch wegen des Quantifiers mit dem Block 3 (Event) gesetzt werden müssen (z. B. Wartezeit 2h).

Im Beispiel wird wie folgt codiert:

Beispiel	Event-Header	Event-Type	Code-Flag	Event-Code	Quantifier
1	entfällt	Type 1	1	Stau (\$080)	5 km
2	wie Beispiel 1				
3	wie Beispiel 1 (Stau), zusätzlich optionaler Event Block: 0001	Type 1	1	Wartezeit (\$210)	2h
4	entfällt	Type 1	1	Nebel	streckenweise

4.7.4 Block 4 (Cause), optional

Dieser Block beschreibt die Ursache des Ereignisses (siehe Kap. 4.4, ADP). Es wird der Cause Type 1 (im Endgerät gespeicherte Event Codes oder Text) unterstützt, nicht jedoch der Cause Type 2 (AlertC-Codes).

Ursachen, die in der Event Code Liste abgelegt sind, werden durch den Event Code beschrieben, sonst Klartext.

Einem Cause Block kann kein Quantifier zugeordnet werden. Ursachen mit Quantifier werden als optionaler Event Block codiert (siehe Kap. 4.7).

Im Beispiel wird wie folgt codiert:

Beispiel	Cause-Header	Cause-Type	Code-Flag	Event-Code
1	0010	Type 1	1	Unfall (\$0a5)
2	wie Beispiel 1			
3	wie Beispiel 1			
4	kein Cause-Block			

4.7.5 Block 5 (Hint), optional

In diesem Block können ein oder mehrere Hinweise zu der Verkehrsinformation gegeben werden. Es wird nur der Hint Type 1 (im Endgerät gespeicherte Event Codes oder Text) unterstützt.

Hinweise, die in der Event Code Liste abgelegt sind, werden durch den Event Code beschrieben, sonst Klartext

Einem Hint Block kann kein Quantifier zugeordnet werden. Hinweise mit Quantifier werden als optionaler Event Block codiert (siehe Kap. 4.7).

Im Beispiel wird wie folgt codiert:

Beispiel	Hint-Header	Hint-Type	Code-Flag	Event-Code
1	kein Hint-Block			
2	kein Hint-Block			
3	0011	Type 1	1	„der Verkehr wird über den Standstreifen geleitet“ (\$28a)
4	kein Hint-Block			

4.7.6 Block 6 (Duration), optional

In diesem Block kann die Zeitdauer, für die die Verkehrsinformation gilt, gesetzt werden. Es werden alle drei Duration Types unterstützt.

Dieser Block wird von T-Traffic benutzt, um die Gültigkeitsdauer der Verkehrsmeldung anzugeben. Die angegebene Duration bezieht sich immer auf ein Ereignis (z.B. Demonstration von 14:00 Uhr bis 16:00 Uhr).

Der Block 6 (Duration) bezieht sich auf den 1. Event Block. Er tritt daher in der TINFO nur höchstens einmal auf.

4.7.7 Block 7 (Bypass), optional

In diesem Block kann ein Umleitungshinweis gesetzt werden. Umleitungshinweise werden als Event Codes (für Umleitungshinweise) oder als Klartext unterstützt. Ortsangaben werden als Geo Code oder über das IE Street unterstützt.

Es werden keine Umleitungs Routen unterstützt, d.h. das IE Presence of IE des Building Blocks Bypass Route ist 0.

Der Bypass-Block kann unabhängig vom Bypass-Flag vorhanden sein. Mittels des Bypass-Blocks werden insbesondere die offiziellen Umleitungen, codiert mittels der Event-Codes aus der Hauptgruppe Umleitung, übertragen (Codierungsbeispiel s. unten).

4.7.7.1 Building Block Additional Location

Der Building Block Additional Location bestimmt das Format und den oder die Orte. Für den Umleitungshinweis werden unterstützt: Location Type = 000 Geo Code, 001 Text, 011 Street sowie 100 Differential Geo Code. (siehe Kap. 5.10, ADP). Bei Differential Geo Code bezieht sich der differentielle Geo Code auf den ersten Geo Code im Building Block.

Für Geo Code bzw. Differential Geo Code siehe Kap. 5.8, ADP. Für Street siehe Kap. 5.7, ADP. Zur Codierung von Text siehe „Coding of text and transparent data“.

Mittels des Building Block Additional Information werden die Quantifier für durch Event-Codes codierte Umleitungshinweise gesetzt. Die Reihenfolge der gesetzten Quantifier entspricht der Reihenfolge der Platzhalter in der Event-Code-Liste (s. Beispiel).

Die Umleitungsempfehlung aus Beispiel 2 („Bitte benutzen Sie ab AK Bonn/Siegburg die U 123) wird folgendermaßen codiert:

Bypass Header	0101
Bypass Hint/Presence of IE	1
Flag Code/Text	1 (Event-Code)
Hint	Bitte benutzen Sie ab \$ die \$(\$295)
Number of addition Locations	2
Additional Location 1	Type Geo-Code (000), Geo-Code AK Bonn/Siegburg
Additional Location 2	Type Street (011) Street Type 5 (Umleitungsstrecke), Street Number 123
Bypass Route/Presence of IE	0

4.7.8 Block 8 (Average Speed), optional

Mit diesem Block kann die mittlere Geschwindigkeit am Ort des Ereignisses angegeben werden.

Der Block 8 (Average Speed) bezieht sich auf den 1. Event Block. Er tritt daher in der TINFO nur höchstens einmal auf.

4.7.9 Block 9 (Event Position), optional

Mit diesem Block kann der Abstand des Events von dem in „first intersection“ angegebenen Ort (siehe Kap. 4.7.2) angegeben werden.

Der Block 9 (Event Position) bezieht sich auf den 1. Event Block. Er tritt daher in der TINFO nur höchstens einmal auf.

4.7.10 Block 10 (FCD-Flag), wird nicht unterstützt

Der Block FCD-Flag wird nicht unterstützt.

4.7.11 Block 11 (End), mandatory

Der End Block zeigt das Ende der TINFO an.

4.7.12 Behandlung nicht dekodierbarer Verkehrsinfos

Kann das Endgerät Teile einer Verkehrsinfo nicht dekodieren (Event Code/Geo-Code, der in der Event Code/Geo Code-Tabelle des Endgeräts nicht enthalten ist), so fordert es eine Übersetzung des/der unbekannten Codes in Klartext an.

Das Endgerät sendet dazu eine TINFO Code Request Message (siehe Kap. 3.6, ADP TINFO) an die Zentrale. Für jeden unbekannten Code wird jeweils ein Translation Block gesetzt. Als Source Format wird nur 0 (Event Code) und 1 (Geo Code) unterstützt. Als Destination Format wird nur 0 (Text) unterstützt.

Die Zentrale schickt die Übersetzung des/der Codes mit der TINFO Code Message (siehe Kap. 2.2, ADP TINFO) zurück. Für jeden übersetzten Code wird jeweils ein Explanation Block gesetzt. Als Source Format wird nur 0 (Event Code) und 1 (Geo Code) unterstützt. Als Destination Format wird nur 0 (Text) unterstützt.

4.8 Fehlerbehandlung

Siehe Dokumente:

- „Message Type of General Interest“, Kap. 4 General Error Message,
- „Diensteübergreifende Fehlerbehandlung“.

4.9 Präsentation von Verkehrsinformationen

Grundsätzlich muß der Kunde zwischen den VINFO-Ausgabemedien Audiotext oder Display sowie Audiotext und Display (gleichzeitig) wählen können.

Bei der Fahrtvorbereitung oder bei Aufenthalt in einem dem Kunden nicht bekannten Gebiet kann es für ihn hilfreich sein, die übermittelten Informationen nur auf dem Display zu lesen und abzuspeichern (z.B. zur Planung von Alternativen).

Während der Fahrt bietet die Audiotext-Ausgabe durch die Zentrale dem Kunden im Interesse der Verkehrssicherheit den Vorteil, die gewünschten Informationen anzuhören, ohne den Blick vom Verkehrsgeschehen abwenden zu müssen.

Auch die gleichzeitige Ausgabe per Audiotext und Display kann für den Kunden sinnvoll sein (z.B. zum genaueren Nachblättern der Meldungen), insbesondere unter dem Gesichtspunkt der automatischen Speicherung relevanter, aktueller Meldungen im Endgerät. Als besonders kundenfreundlich regt T-Mobil hierbei die synchrone Ausgabe der Meldungen über Audiotext und Display an. Dies ist im Endgerät realisierbar durch Auswertung der TINFO Speech Message, die bei Audio-Ausgabe von der Zentrale übertragen wird (siehe Kap. 4.1.6). Die TINFO Speech Message liefert Reihenfolge und Länge der im Audiotext-System eingestellten Verkehrsinfos, wodurch die synchrone Ausgabe der Verkehrsinfos auf dem Display ermöglicht wird.

Das Ausgabemedium Audiotext / Display bzw. Audiotext und Display sollte bei einer VINFO-Anfrage vom Kunden einstellbar sein (evtl. durch die Grundeinstellungen). Im Update-Modus sollte ein Wechsel des Ausgabemediums per Menüpunkt jederzeit möglich sein und nicht dazu führen, daß z.B. die Ersteingabe (Ziel u.ä.) wiederholt werden muß. Als Default wird „Audiotext“ für die Fälle vorgeschlagen, in denen kein abgesetztes, großes Display vorhanden ist.

Die Zentrale sendet in jedem Fall alle Meldungen auch per SMS (auch bei Kundenauswahl Audiotext allein), damit im Endgerät stets eine vollständige, aktuelle Liste der Verkehrsmeldungen vorhanden ist und der Kunde bei Wechsel von Audiotext zu Display oder bei Einschalten des Endgerätes nach kurzer Abwesenheit diese Liste ohne erneute VINFO-Anfrage sofort verfügbar hat.

Untersuchungen haben gezeigt, daß - gleiche Bedienerfreundlichkeit vorausgesetzt - der Sprachausgabe überwiegend der Vorzug gegeben wird (sofern nicht ein integriertes Anzeigesystem im Fahrerblickfeld vorgerüstet ist).

Mit der privatwirtschaftlichen Erfassung der Verkehrsdaten werden Menge sowie Änderungsgeschwindigkeit der Verkehrsinformationen (und deren Verlässlichkeit!) im Vergleich zu heute deutlich ansteigen. Der Kunde wird dies als nützliche Neuerung aber nur dann empfinden, wenn er nicht mit unnötigen Verkehrsinformationen belästigt wird. Dazu dient einerseits die Selektion bei der Anfrage durch Auswahl einer VINFO-Variante (umkreisbezogen, himmelsrichtungsbezogen, zielgerichtet oder streckenbezogen). Zusätzlich sollten die dem Kunden übertragenen Verkehrsinfos bei der Präsentation geeignet sortiert werden. Eine unkomplizierte Benutzerführung zur Sortierung ist daher von entscheidender Bedeutung.

Zur Sortierung der im Endgerät vorliegenden Verkehrsinfos und deren Updates schlägt T-Mobil folgendes Vorgehen für ein entsprechendes Nutzermenü vor:

I. Sortierung nach Aktualität:

automatische Ausgabe (nach Erhalt einer Traffic Information Message, Text Message oder TINFO Speech Message):

1. neue VINFO ...z.B. mit dem Zusatz „neu“
 2. geänderte VINFO...z.B. mit dem Zusatz „aktuell“ oder „jetzt“
 3. allgemeine Textnachrichten („keine neuen Meldungen“, „unverändert“ o.ä.)
- Ergibt der Update keinerlei neue Meldungen, sollte trotzdem eine Funktionsmeldung als allgemeine Textnachricht angezeigt werden, um das Kundenvertrauen in die Funktion von Endgerät und Dienst zu stärken.

Demgegenüber erscheint es unter Kostengesichtspunkten nicht vertretbar, im Falle der Audio-Ausgabe für den gleichen Zweck automatisch eine Sprachverbindung zum Audiotext-System herzustellen. Hier sollte die vertrauensbildende Meldung lediglich per SMS / Display erfolgen oder darauf verzichtet werden.

manueller Aufruf:

Zusätzlich sollte der Kunde die Liste aller vorliegenden Verkehrsinfos durch manuellen Aufruf per Display aus dem Endgerätepeicher erhalten können (z.B. wenn er sich vergewissern will). Bei Audio-Ausgabe baut der Kunde per Menüpunkt eine Sprachverbindung auf. Im Audiotext-System wird zwischen „table 1“ mit den neuen und geänderten Meldungen und „table 2“ mit den übrigen (unveränderten) Meldungen unterschieden. Der Ablauf der Anfrage entspricht der D1 - Mobilbox-Anfrage.

II. Sortierung nach Fahrtrichtung/Abstand

Bei der Display-Ausgabe sollte eine Sortierung der Liste nach in Fahrtrichtung nächstgelegenen Verkehrsinformationen möglich sein. Durch diese Sortierung werden dem Kunden die Verkehrsinfos in der Reihenfolge angezeigt, in der sie ihn betreffen. Bei der Audiotext-Ausgabe ist diese Sortierung nicht möglich.

III. Sortierung nach Straßenklassen

Bei der Display-Ausgabe sollte eine Sortierung der Liste mit Verkehrsinformationen nach Straßenklassen (z. B. absteigend von BAB bis Gemeindestraße) möglich sein.

Warnmeldungen haben stets höchste Priorität und müssen bevorzugt angezeigt bzw. zugesprochen werden. Dabei wäre ein Warnton o.ä. sinnvoll.

4.9.1 Display

Die ans Endgerät übertragenen Verkehrsinformationen sollen dem Kunden auf dem Display des Endgerätes in möglichst übersichtlicher Form präsentiert werden, um so für ihn möglichst schnell erfassbar zu sein und einen eventuellen Ablenkungseffekt zu minimieren.

Jede Verkehrsinformation setzt sich aus einer Anzahl von Blöcken zusammen (siehe Kap. 4.7). Die Darstellungskapazität eines Displays ist naturgemäß eingeschränkt. Zum eindeutigen Verständnis einer Verkehrsinformation muß jedoch nicht unbedingt der vollständige Wortlaut der Event Codes/Geo Codes dargestellt werden; vielmehr wird die Umsetzung in sinnvolle Abkürzungen ausdrücklich angeregt. Die entsprechenden Regeln und Zeichen für Abkürzungen sind endgerätespezifisch zu realisieren.

Eine abgekürzte Verkehrsinformation wie in Beispiel 2 (siehe Kap. 4.7) könnte auf dem Display folgendermaßen aussehen:

A3 Köln > Frankf./M.
zw. AK BN u. Siebeng.
5 km Stau wg. Unfall
2 h Wartez. >> U 123

Je nach Anzahl der vorliegenden Nachrichten zum betreffenden Streckenabschnitt liegen mehrere solcher Meldungen vor, die nacheinander zur Anzeige kommen sollen. Daher sollte

eine Scroll-Funktion vorgesehen werden, die (zeilen- oder) seitenweises Scrollen bzw. Hin und Herspringen zwischen einzelnen Meldungen zuläßt. Zusätzlich sollte ein Automatikmodus das bequeme Ablesen aller Meldungen nacheinander unterstützen (z.B. automatischer Seitenwechsel nach 10 Sek.).

Zusatzbefehle bzw. weitere Menüfunktionen, wie z. B. das Abspeichern einzelner Nachrichten oder Strecken, sollen ebenfalls auf dem Display dargestellt werden. Ebenfalls sollten gängige Sonderzeichen (z.B. +, -, *, #, <, >, etc.) darstellbar sein.

Um das Ablesen der Informationen auch bei Dämmerung oder Dunkelheit zu ermöglichen, sollte ein Tastendruck gleichzeitig die Hintergrundbeleuchtung des Displays für einen bestimmten Zeitraum auslösen (mindestens Ablesen einer Seite).

Die Abdeckung des Displays sollte spiegelfrei sein, so daß die Informationen auch bei Schrägstehen des Gerätes problemlos abgelesen werden können. Für die Anzeige von Verkehrsinformationen ist Grafikfähigkeit nicht erforderlich (anders beim Navigationsdienst Orientierungshilfe).

4.9.2 Audiotext-System

In vielen Situationen ist die Ausgabe der Verkehrsinfos per Audiotext vorteilhafter und sicherer als das Ablesen vom Display. Nutzt der Kunde z.B. bei längeren Fahrten den Update (Kap. 4.1.5), werden ihm die von ihm selektierten Verkehrsinfos für seine Fahrtstrecke zugesprochen.

50

Nachdem die Zentrale Verkehrsinformationen für den Kunden in das Audiotext-System einge stellt hat, sendet sie die TINFO Speech Message an das Endgerät, das daraufhin automatisch eine Sprachverbindung zum Audiotext-System aufbaut. Das zentrale Audiotext-System der T- Mobil unterstützt das rasche Scrollen zum Überspringen oder Wiederholen von Verkehrsinfos in besonderer Weise, um die Kundenakzeptanz zu erhöhen.

Das Audiotext-System wird über Tonwahlverfahren gesteuert (DTMF), das vom Endgerät un terstützt werden muß. Der Nutzer soll mit möglichst nur einem Endgerätebefehl die Mög lichkeit zum Vor- und Zurückspringen zwischen einzelnen Nachrichten sowie den verschiedenen Menüebenen haben (z.B. über Skip-Schalter bzw. Cursor-Kreuz). Eine Fernbedienung vom Lenkrad aus kann unter dem Gesichtspunkt der Verkehrssicherheit nur begrüßt werden.

5 Beschreibung des VINFO-Dienstes über Cell Broadcast

5.1 Einleitung

Der VINFO Cell Broadcast Subdienst ist ein Broadcast Dienst, bei dem alle Verkehrsinformationen in einem Umkreis von mindestens $vig100_r_{max}$ km via Cell Broadcast im GSM Netz übertragen werden. Die Verkehrsinformationen werden zyklisch in einem Zeitraster kleiner 15 Minuten als VINFO Datentelegramm „Traffic Information Message“ - Message Type 0x01, Protocol Discriminator 0x03 - versendet. Dabei können innerhalb eines Datentelegramms mehrere Verkehrsmeldungen übertragen werden. Die einzelnen Meldungen sind anhand ihrer Versionsnummer (ID+Time Stamp) eindeutig identifizierbar (gleiche Kennung bei interaktivem und kollektivem Dienst).

Um eine unberechtigte Nutzung zu unterbinden, können die Daten im Cell Broadcast Betrieb verschlüsselt sein. Die Art der Verschlüsselung wird im CAS-Rahmen für den Cell Broadcast Betrieb bestimmt, in den die Nutzdaten eingebettet sind.

Die Nutzung des VINFO-Dienstes über Cell-Broadcast soll für den Kunden gleichartig wie die des interaktiven VINFO-Dienstes erfolgen. Daher sollten auch hier die Selektionskriterien umkreisbezogene VINFO, himmelsrichtungsbezogene VINFO, zielgerichtete VINFO und streckenbezogene VINFO unterstützt werden. Die Menüstruktur sollte identisch wie bei den interaktiven VINFO-Diensten sein. Die entsprechenden Gebietsfilter sind für VINFO CB endgeräte-seitig zu realisieren. Empfehlungen für deren Parametrisierung sind in Kapitel 5.5 zusammengestellt. Darüber hinaus sollte die Filterung nach „Fernstreckennetz“ bzw. „alle Straßen“ realisiert werden (siehe Kap. 2.1.4 bis 2.1.6).

Der interaktive VINFO-Dienst wird als Rückfalllösung bei unterbrochenem CB-Empfang, zur Abfrage von Meldungen, die außerhalb des aktuellen CB-VINFO-Versorgungsbereichs liegen, und zur Übersetzung nicht dekodierbarer Nachrichten genutzt (s. Kapitel 5.4).

5.2 Gültigkeit von Verkehrsmeldungen

Jeder Verkehrsmeldung ist eine Verfallszeit zugewiesen. Die Verfallszeit beginnt mit Empfang des Datentelegramms in dem die Verkehrsmeldung auftritt. Nach Ablauf der Verfallszeit verliert die Verkehrsmeldung ihre Gültigkeit und ist zu löschen.

5.3 Der Ablauf

Der Diensteanbieter sendet permanent via Cell Broadcast die aktuellen Verkehrsereignisse für das Ausstrahlungsgebiet.

Nach dem Empfang einer Cell Broadcast Seite muß das in ihr enthaltene Datentelegramm mit Hilfe des Diensteschlüssels dechiffriert werden - siehe Interne Dienste und Key Management. Die einzelnen Verkehrsmeldungen innerhalb des dechiffrierten Datentelegramms werden separiert. Auf sie sind folgende Regeln anzuwenden.

Regeln:**1 Vorbedingung:**

Verkehrsmeldung hat Priorität 1 (0x00)

Aktion:

Füge die Verkehrsmeldung in die Verkehrsinformation ein.

Setze die Verfallszeit der Verkehrsmeldung auf die definierte Zeit vig_k101.

2 Vorbedingung:

Verkehrsmeldung hat Priorität 2 (0x01)

Aktion:

Füge die Verkehrsmeldung in die Verkehrsinformation ein.

Setze die Verfallszeit der Verkehrsmeldung auf die definierte Zeit vig_k102.

3 Vorbedingung:

Verkehrsmeldung hat Priorität 3 (0x02)

Aktion:

Füge die Verkehrsmeldung in die Verkehrsinformation ein.

Setze die Verfallszeit der Verkehrsmeldung auf die definierte Zeit vig_k103.

4 Vorbedingung:

Verkehrsmeldung hat Priorität 4 (0x03)

Aktion:

Füge die Verkehrsmeldung in die Verkehrsinformation ein.

Setze die Verfallszeit der Verkehrsmeldung auf die definierte Zeit vig_k104.

5 Vorbedingung:

Alle empfangenen Verkehrsmeldungen haben als Ereignis 0x223

Aktion:

Lösche alle Verkehrsmeldungen aus der Verkehrsinformation

6 Vorbedingung:

Die Verfallszeit einer Verkehrsmeldung läuft ab **und**
seit definierter Zeit vig_t110 wurden keine Verkehrsmeldungen via Cell Broadcast
empfangen

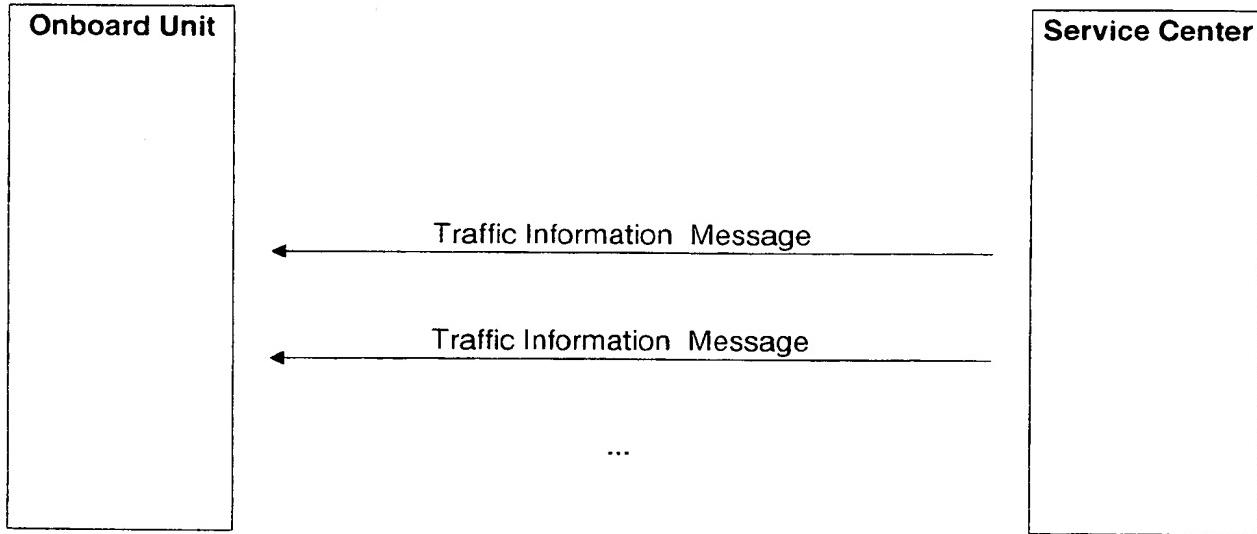
Aktion:

Setze die Verfallszeit der im Cell Broadcast Betrieb empfangenen Verkehrsmeldung
unabhängig von ihrer Priorität einmalig auf den Wert vig_t111.

Werden bereits bekannte bzw. aktualisierte Verkehrsmeldungen (gleiche Meldungs-ID) aufgrund der zyklischen Ausstrahlung wiederholt empfangen, ist die zugehörige Verfallszeit wieder auf den Wert vig_k101 bis vig_k104 zu setzen. Der zugehörige Ablauf ist in Abb. 6-3 in Kapitel 7 dargestellt.

Über CB werden alle vorliegenden Meldungen (Prioritätenklassen 1 bis 4, alle Straßenklassen) für eine Reichweite von mindestens vig_100_r_max km (Radius) bezogen auf die aktuelle Fahrzeugposition verteilt. Folgende Kriterien sind zur Beurteilung ihrer Relevanz für eine Ausgabe auszuwerten: Ereignisort innerhalb des Selektionsgebiets, Prioritätenklasse, Gültigkeitszeitraum, Straßenklasse, Status: neu, aktualisiert, gelöscht, alt. Die Dekodierung der Meldungen erfolgt wie beim interaktiven VINFO-Dienst mit Hilfe der Referenztabellen (Event- und Geo-Codes).

Transaktionen via Cell Broadcast:



5.4 Verknüpfung mit interaktiven VINFO-Diensten

Der interaktive VINFO-Dienst wird als Rückfalllösung bei unterbrochenem CB-Empfang, z. B. während einer GSM-Sprachverbindung, zur Abfrage von Meldungen, die außerhalb des aktuellen CB-VINFO-Versorgungsbereichs liegen, und zur Übersetzung nicht dekodierbarer Nachrichten genutzt. Die aus dem CB-Mode interaktiv abgefragten Verkehrsmeldungen werden bezüglich Priorität, Verfallszeit, etc. wie reguläre CB-Meldungen behandelt.

5.4.1 Kein CB-Empfang

Zur Steuerung der CB-Emulation werden die Timer T110 und T111(s. Abb 6-3 in Kapitel 7) genutzt. T110 wird beim Empfang jedes CB-Datentelegramms zurückgesetzt und erneut gestartet. Erreicht T110 seinen Maximalwert VIG_T110, ohne daß ein weiteres CB-Datentelegramm empfangen wurde, werden die Verfallszeiten aller gespeicherten Verkehrsmeldungen unabhängig von ihrer Priorität einheitlich und einmalig auf VIG_T111 gesetzt. Für diesen Fall prüft das Endgerät, ob eine GSM-Sprach- oder Datenverbindung besteht.

Fall a): Kein CB-Empfang wegen bestehender GSM-Verbindung

Der Kunde erhält eine Meldung darüber, daß seit $n * VIG_T110$ ($n = 1 \dots VIG_T111/VIG_T110$) keine neuen Verkehrsinformationen empfangen wurden und die Möglichkeit zur Abfrage per interaktivem VINFO-Dienst besteht. Macht er von dieser keinen Gebrauch, wird die Meldung maximal $n = VIG_T111/VIG_T110$ wiederholt. Anschließend bekommt der Kunde den Hinweis, daß keine gültigen Verkehrsinformationen mehr vorliegen.

Wünscht der Kunde die Abfrage über den interaktiven Dienst, wird der Zähler `vig_cb_req1` um 1 erhöht. Dieser Ablauf kann bis zum Erreichen der Wertes `vig_cb_req1_max` (s. Kapitel 3.3) wiederholt werden. Der Zähler wird nach 24 h zurückgesetzt. Ist der Maximalwert `vig_cb_req1_max` noch nicht erreicht, wird die interaktive Abfrage durchgeführt. Dabei sind die gewählten Selektionsgebiete und -parameter auf die Anfragetypen umkreis-, himmelsrichtungs-, streckenbezogen bzw. zielgerichtet abzubilden. Empfehlungen für die entsprechenden Parameter sind in Kapitel 5.5 zusammengestellt. Es werden im Rahmen der CB-Emulation nur einmalige Anfragen unterstützt. Die Zentrale stellt über den Zeitraum `VIG_T110` die Versorgung mit besonders wichtigen VINFO's sicher. Nicht unterstützt werden Anfragen mit Sprachausgabe.

Fall b): Kein CB-Empfang wegen temporärer/lokaler Nichtverfügbarkeit des Dienstes

Zunächst wird der Zähler `vig_cb_req2` um 1 erhöht. Dieser Ablauf kann bis zum Erreichen der Wertes `vig_cb_req2_max` (s. Kapitel 3.3) wiederholt werden. Der Zähler wird nach 24 h zurückgesetzt. Ist der Maximalwert `vig_cb_req2_max` noch nicht erreicht, wird die interaktive Abfrage durchgeführt. Dabei sind die gewählten Selektionsgebiete und -parameter auf die Anfragetypen umkreis-, himmelsrichtungs-, streckenbezogen bzw. zielgerichtet abzubilden. Empfehlungen für die entsprechenden Parameter sind in Kapitel 5.5 zusammengestellt. Es werden im Rahmen der CB-Emulation nur einmalige Anfragen unterstützt. Die Zentrale stellt über den Zeitraum `VIG_T110` die Versorgung mit besonders wichtigen VINFO's sicher. Nicht unterstützt werden Anfragen mit Sprachausgabe.

55

Für beide Fälle a) und b) gilt, daß nach Erreichen des jeweiligen Maximalwertes (vig_cb_req1_max bzw. vig_cb_req2_max) interaktive Abfragen nur noch über die Service IDs 10h bis 14h (siehe Kapitel 3.1.1) zulässig sind.

5.4.2 Selektionsgebiet größer als CB-Gebiet

Grundsätzlich sind die in CB einzustellenden Selektionsgebiete in ihrer Größe nur durch die aktuelle Parametrierung (s. Kapitel 3.3 für Wertebereiche) beschränkt. T-Mobil wird zunächst alle Verkehrsinformationen mit „Fernwirkung“ bundesweit ausstrahlen, wobei die Wiederholfrequenz mit abnehmender Entfernung zum Ereignisort erhöht wird. Daher ist auch für große Reiseentferungen zunächst keine interaktive Anfrage zur Ergänzung der CB-Information nötig und zulässig.

Wird es aus Kapazitätsgründen notwendig, eine Regionalisierung der CB-Inhalte vorzunehmen, werden alle Verkehrsinformationen in einem Umkreis von mindestens vig100_r_max km übertragen. Zusätzlich werden ausgewählte Meldungen der Klasse 3 ausgestrahlt. Wünscht der Kunde eine vollständige Versorgung mit Verkehrsinformationen über den versorgten Bereich hinaus, kann er eine interaktive VINFO-Abfrage durchführen. Dabei sind die gewählten Selektionsgebiete und -parameter auf die Anfragetypen umkreis-, himmelsrichtungs-, streckenbezogen bzw. zielgerichtet abzubilden. Empfehlungen für die entsprechenden Parameter sind in Kapitel 5.5 zusammengestellt. Auch hier werden wie im Rahmen der CB-Emulation nur einmalige Anfragen unterstützt. Nicht unterstützt werden Anfragen mit Sprachausgabe. Die Freischaltung dieser interaktiven Abfrage erfolgt über VIG_Ctrl2, A2VIG3 (siehe Kapitel 3.4).

5.4.3 Nicht dekodierbare Meldung

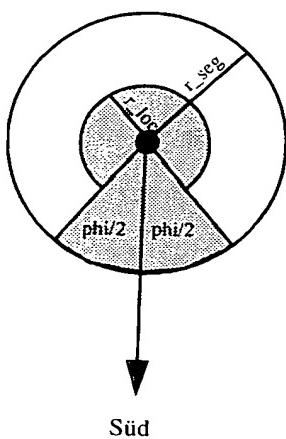
Erhält das Endgerät über den CB-VINFO-Dienst Meldungen, die mit den verfügbaren Referenzlisten (Event Codes, Geo Codes) nicht dekodierbar sind, kann mit der TINFO Code Request Message, entsprechend des in Kapitel 4.7.12 beschriebenen Ablaufs eine Übersetzung angefordert werden.

5.5 Parameter für den CB-Dienst

VINFO umkreisbezogen

Umkreisradius	Wert
r_loc	vig250_circle_min
r_reg	vig250_circle_med
r_überreg	vig250_circle_max

Die Nutzung der Parameter vig250_circle_min, vig250_circle_med, vig250_circle_max ist abweichend von der Funktionsdefinition in Kapitel 3.3. Die Defaulteinstellungen der Parameter sind fest und durch den Kunden nicht zu beeinflussen.

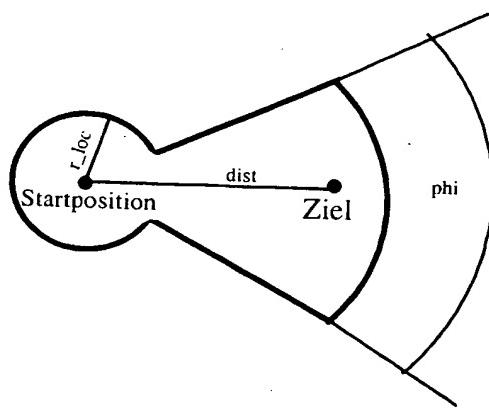
VINFO himmelsrichtungsbezogen

Süd

Radius des Umkreises = r_{loc} (Wert siehe oben Kap. 5.5, VINFO umkreisbezogen)
 Radius des Sektors r_{seg} : entsprechend Wahl des Kunden „lokal, regional, überregional“,
 (Wert siehe oben Kap. 5.5, VINFO umkreisbezogen)

Himmelsrichtung gemäß Wahl des Kunden (8 Alternativen N, NO, O, SO, S, SW, W, NW)

Öffnungswinkel ϕ : vom Kunden einstellbar innerhalb des Bereichs zwischen $vig250_phi_min$
 und $vig250_phi_max$.

VINFO zielgerichtet

Radius des Umkreises = r_{loc} (Wert siehe oben Kap. 5.5, VINFO umkreisbezogen).
 Radius des Sektors = $dist$ (Abstand Start-Ziel)

Öffnungswinkel ϕ : vom Kunden einstellbar innerhalb des Bereichs zwischen $vig250_phi_min$
 und $vig250_phi_max$.

S 7

6 Anforderungen an die Endgeräte

6.1.1 Kommunikation

Die Daten-Kommunikation zwischen dem Endgerät und der Zentrale wird durch den im GSM zur Verfügung stehenden Kurznachrichtendienst abgewickelt. Dazu werden die Kurznachrichtendienste SMS-MT (TS 21) und SMS-MO (TS 22) benötigt werden.

Zur Abwicklung des kollektiven VINFO-Dienstes muß der SMS Cell Broadcast Dienst unterstützt werden.

6.1.2 Ortung

Das Endgerät muß über eine Ortungskomponente (GPS-Empfänger) verfügen.

Der Ortungsgenauigkeit muß im Mittel < 250 m sein.

6.1.3 Speicher

*Für den VINFO-Dienst muß das Endgerät mindestens **200** Verkehrsinformationen speichern können.*

Die Verkehrsinformationen sind nichtflüchtig zu speichern, um z. B. nach kurzzeitigen Fahrtunterbrechungen noch präsent zu sein.

Die im Endgerät gespeicherte Geocode-Tabelle sollte zur Eingabe von Start- und Zielpositionen genutzt werden können.

Um die Eingabe von Start- und Zielpunkten zu erleichtern, sollte im Endgerät ein Notizbuch mit mind. 50 Einträgen existieren, aus dem u.a. auch die Adressbeschreibung übernommen werden kann.

6.1.4 MMI

Das Endgerät sollte über ein Text-Display und über eine komfortable Eingabemöglichkeit verfügen.

Empfehlung für das Display: 4 Zeilen, 20 Zeichen/Zeile

Es wird empfohlen, bei kostengünstiger Realisierbarkeit künftig eine einfache Sprachausgabe einzurichten.

7 Verkehrsmeldungsverwaltung - Realisierungsvorschlag

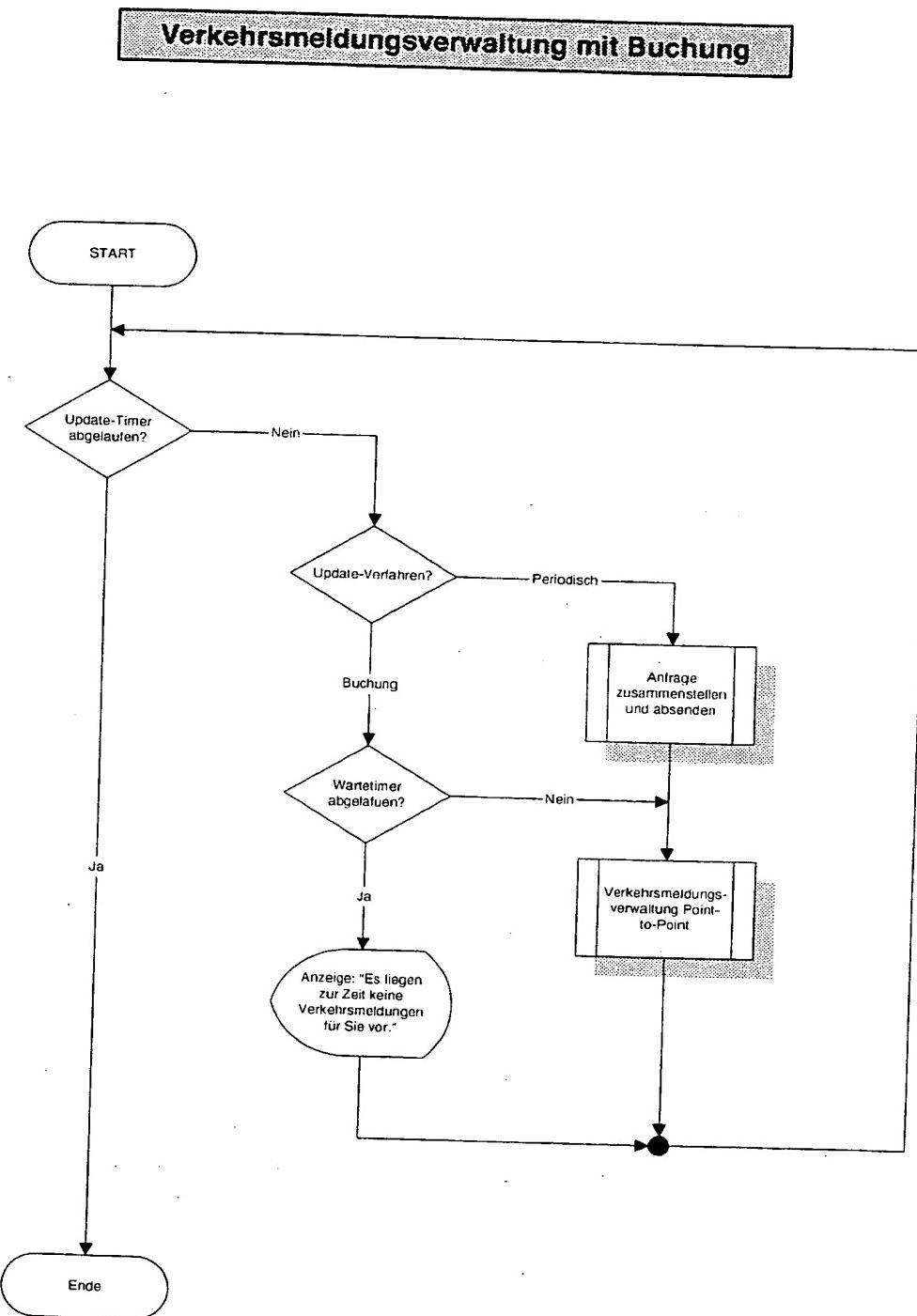


Abbildung 6-1: Verkehrsmeldungsverwaltung mit Buchung

Verkehrsmeldungsverwaltung Point-to-Point

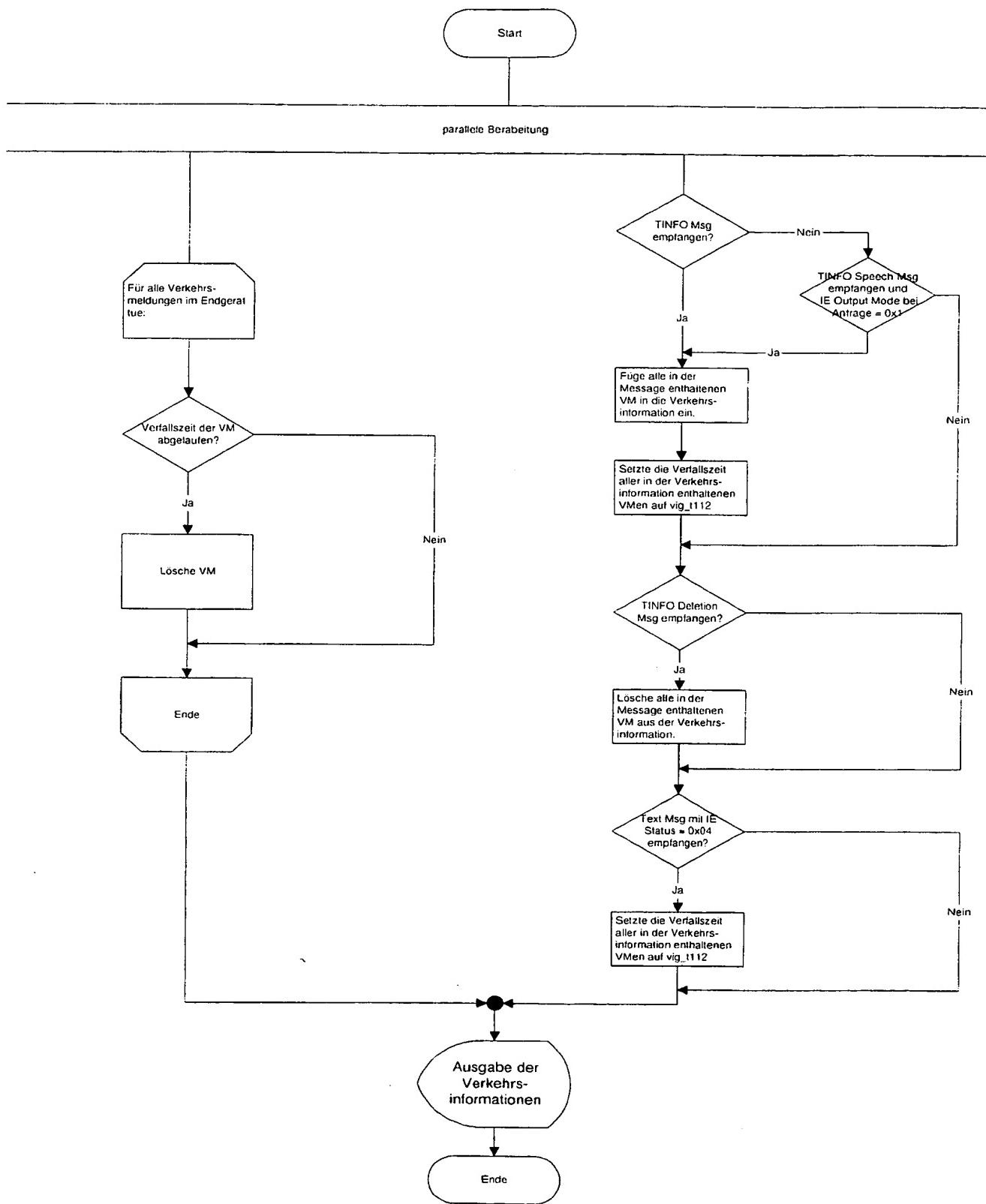


Abbildung 6-2: Verkehrsmeldungsverwaltung Point-to-Point

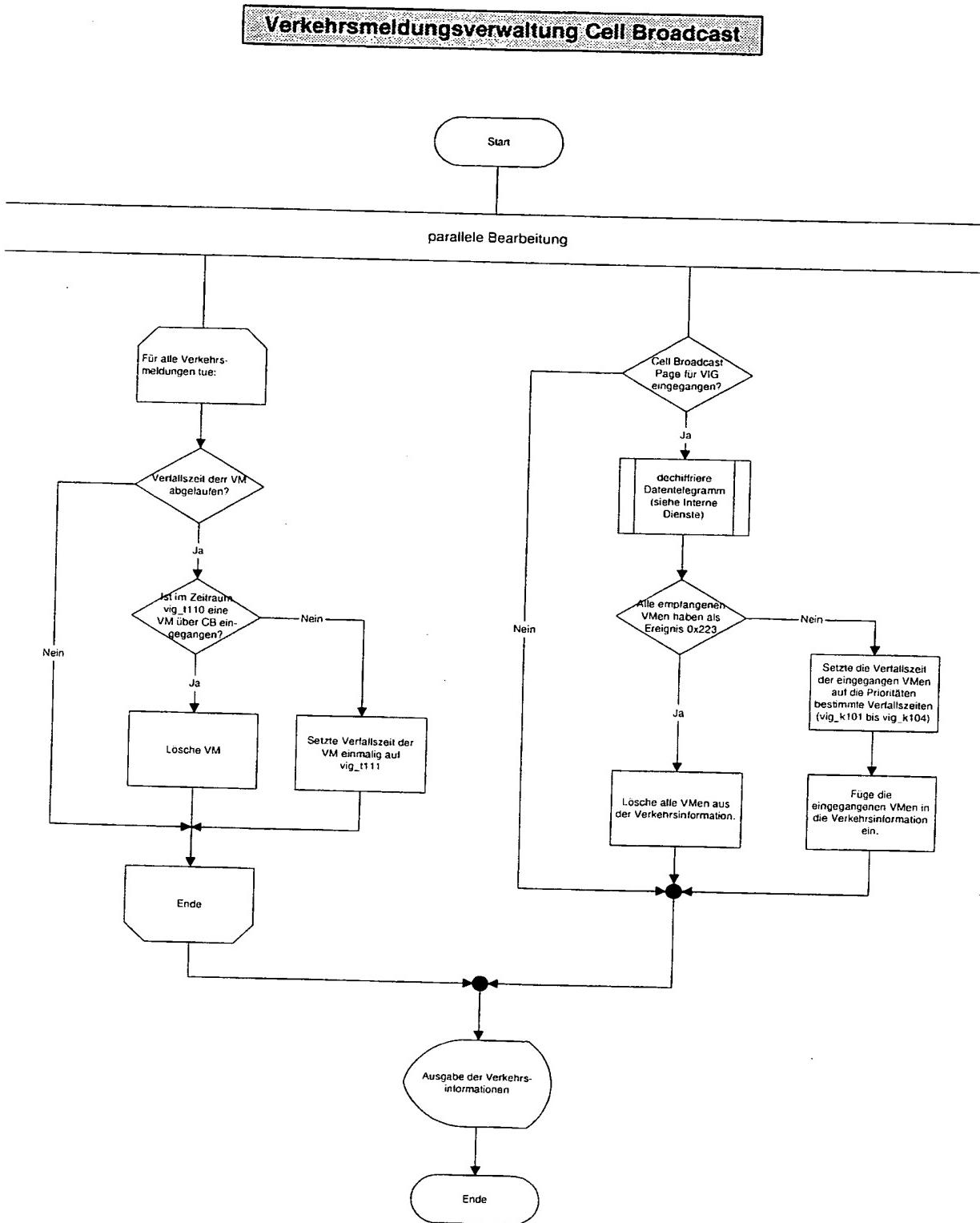


Abbildung 6-3: Verkehrsmeldungsverwaltung bei CB

8 Verbindung des VINFO-Dienstes zum Navigationsdienst

Folgende Verbindungen des Verkehrsinformationsdienstes zum Navigationsdienst Orientierungshilfe sind vorgesehen:

1. Bei der VINFO-Variante streckenbezogen hat der Kunde die Möglichkeit, Verkehrsinfos für eine im Endgerät abgelegte Route anzufordern (siehe Kap. 2.1.6), die im Rahmen des Navigationsdienstes Orientierungshilfe zentralseitig berechnet und zum Endgerät übertragen wurde. Die Route wird mit der Extended TINFO Request Message als streckenbezogene VINFO-Anfrage zur Zentrale übertragen.
2. Für die VINFO-Varianten umkreisbezogen, himmelsrichtungsbezogen, zielgerichtet und streckenbezogen sowie für den VINFO-Dienst über CB ist im Endgerät neben den Sortierverfahren nach Aktualität, Fahrtrichtung/Abstand und Straßenklasse eine Zuordnungsfunktion der Verkehrsinfos zur aktuellen Route vorzusehen. Der Bezug wird über die Straßenbezeichnungen und die Korridorgeometrien der Routenbeschreibung hergestellt (siehe Kap. 3.2.1, Dienstespezifikation Navigationdienst Orientierungshilfe). Dazu sind aus dem Block 2 (Location) der TINFO die Straßenbezeichnung sowie die Geocodes der IE's first intersection und last intersection auszuwerten.

Um festzustellen, ob die Route von einer vorliegenden Verkehrsinformation betroffen ist, sind alle Anschlußstellen, Kreuze und Dreiecke der referenzierten Straße, deren Geocodes zwischen den im IE first intersection und IE last intersection angegebenen Orten liegen, zu identifizieren. Die Selektion ist anhand der Straßenbezeichnung (siehe Kap. 3.2.2, Geo-Codes) sowie der Nummer (siehe Kap. 3.2.6, Geo-Codes) durchzuführen. Liegen ein oder mehrere der selektierten Geocodes innerhalb einer der Korridore der Routenbeschreibung, sollte die Verkehrsinformation als relevant betrachtet und dem Kunden zur Anzeige gebracht werden.

1 Patentansprüche

Verfahren und Anordnung zur Verkehrsinformation

1. Verfahren zur Verkehrsinformation, wobei auf Anfrage und/oder automatisch Daten zwischen einer Zentraleinheit und einer mobilen Teilnehmereinheit übertragen werden.
2. Anordnung zur Verkehrsinformation, wobei mindestens eine Zentraleinheit sowie mindestens mehrere mobile Teilnehmereinheiten vorgesehen sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 97/02871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G08G1/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G08G G01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 11381 A (MANNESMANN AG ; GARTHWAITE PAUL (DE); WAIZMANN GERD (DE)) 18 April 1996 see the whole document ---	1
X	EP 0 317 181 A (PLESSEY OVERSEAS) 24 May 1989 see the whole document ---	1
A	US 5 471 205 A (IZAWA MICHIO) 28 November 1995 -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

15 April 1998

Date of mailing of the international search report

23/04/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Crechet, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 97/02871

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9611381 A	18-04-96	DE 19521929 A AU 3696995 A EP 0805952 A	11-04-96 02-05-96 12-11-97
EP 0317181 A	24-05-89	DE 3887285 D DE 3887285 T ES 2048206 T	03-03-94 05-05-94 16-03-94
US 5471205 A	28-11-95	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02871

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 G08G1/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G08G G01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96 11381 A (MANNESMANN AG ; GARTHWAITE PAUL (DE); WAIZMANN GERD (DE)) 18.April 1996 siehe das ganze Dokument ----	1
X	EP 0 317 181 A (PLESSEY OVERSEAS) 24.Mai 1989 siehe das ganze Dokument ----	1
A	US 5 471 205 A (IZAWA MICHIO) 28.November 1995 -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15.April 1998	23/04/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Crechet, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE 97/02871

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9611381 A	18-04-96	DE 19521929 A AU 3696995 A EP 0805952 A	11-04-96 02-05-96 12-11-97
EP 0317181 A	24-05-89	DE 3887285 D DE 3887285 T ES 2048206 T	03-03-94 05-05-94 16-03-94
US 5471205 A	28-11-95	KEINE	

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G08G 1/09		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/26395
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Juni 1998 (18.06.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02871		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Dezember 1997 (10.12.97)			
(30) Prioritätsdaten: 196 51 143.7 10. Dezember 1996 (10.12.96) DE			
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): DETEMOBIL [DE/DE]; Deutsche Telekom MobilNet GmbH, Landgrabenweg 151, D-53227 Bonn (DE).			
(72) Erfinder; und		Veröffentlicht	
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): BEYER, Rolf [DE/DE]; Grabenstrasse 17, D-53604 Bad Honnef (DE). LÖHMER, Oliver [DE/DE]; Wiedenhof 12, D-51503 Rösrath (DE). KNECHTGES, Stephan [DE/DE]; Klausenweg 23, D-53347 Alfter (DE).		Mit internationalem Recherchenbericht. Mit geänderten Ansprüchen.	
(74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 3160, D-88113 Lindau (DE).		Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche: 13. August 1998 (13.08.98)	

(54) Title: METHOD AND DEVICE OF TRAFFIC INFORMATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR VERKEHRSINFORMATION

(57) Abstract

Disclosed is a traffic information method, whereby, on request and/or automatically, data are transmitted between a central control unit and a mobile subscriber unit. Also disclosed is a traffic information system, according to which at least one central control unit and at least a plurality of mobile subscriber units are provided.

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird ein Verfahren zur Verkehrsinformation, wobei auf Anfrage und/oder automatisch Daten zwischen einer Zentraleinheit und einer mobilen Teilnehmereinheit übertragen werden. Weiter wird eine Anordnung zur Verkehrsinformation beschrieben, wobei mindestens eine Zentraleinheit sowie mindestens mehrere mobile Teilnehmereinheiten vorgesehen sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 23. Juni 1998 (23.06.98) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1-2 durch neue Ansprüche 1-24 ersetzt (3 Seiten)]

1. Verfahren zur Verkehrsinformation, wobei auf Anfrage und/oder automatisch Daten zwischen einer Zentraleinheit und einer mobilen Teilnehmereinheit übertragen werden, wobei die Daten Verkehrsinformationen beinhalten, die in der Zentraleinheit und/oder der mobilen Teilnehmereinheit teilnehmerindividuell gefiltert, aufbereitet und auf Anfrage und/oder automatisch durch die mobile Teilnehmereinheit an den Teilnehmer ausgegeben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufbereitung und Bereitstellung der Verkehrsinformationen auf die individuellen Bedürfnisse des Teilnehmers zugeschnitten wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verkehrsinformationen zu einem vom Teilnehmer ausgewählten geometrischen Selektionsgebiet angefordert werden können.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Größe des Selektionsgebiets vom Teilnehmer definierbar ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verkehrsinformationen zu einem vom Teilnehmer ausgewählten Streckenabschnitt angefordert werden können.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übertragung der Daten zu Informationserfassungszwecken und/oder Informationsübertragungszwecken und/oder zur Informationsaktualisierung durchgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten auf verschiedenste Ausgangsparameter bezogen werden können, wie Orts-, Start- oder Zielinformationen, Streckeninformationen der Fahrt, zentrale-

oder endgeräteseitige Abfragen, die gerätegestützt oder personengestützt durchgeführt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übertragung der Daten über ein GSM-Mobilfunknetz erfolgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten über den Kurznachrichtendienst SMS des GSM-Mobilfunknetzes übertragen werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten über den Telefoniedienst übertragen werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten in Form einer Broadcastnachricht CB übertragen werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß Verkehrsinformationen aus unterschiedlichen Quellen gesammelt, aufbereitet und individuell für die einzelnen Teilnehmer zusammengestellt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Quellen für die Verkehrsinformationen Verkehrsinformationszentralen, Landesmeldestellen, Staumelder verwendet werden.
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Quelle für die Verkehrsinformationen stationäre Erfassungssysteme verwendet werden.
15. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Quelle für die Verkehrsinformationen die Teilnehmer des Verkehrsinformationssystems selbst verwendet werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verkehrsinformationen in der mobilen Teilnehmereinheit nach Aktualität, Fahrtrichtung/Abstand und Strassenklassen sortiert werden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten dem Teilnehmer graphisch und/oder akustisch mitgeteilt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Standortbestimmung des Teilnehmers durch ein Ortungskomponente erfolgt.
19. Anordnung zur Verkehrsinformation, wobei mindestens eine Zentraleinheit sowie mindestens mehrere mobile Teilnehmereinheiten vorgesehen sind, wobei ein mobiles Kommunikationssystem vorgesehen ist, über das auf Anfrage und/oder automatisch Daten zwischen der Zentraleinheit und der mobilen Teilnehmereinheit übertragen werden.
20. Anordnung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mobile Kommunikationssystem ein GSM-kompatibles Mobilfunksystems ist.
21. Anordnung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mobile Teilnehmereinheit ein Endgerät des GSM-Mobilfunksystems beinhaltet.
22. Anordnung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der mobilen Teilnehmereinheit eine Ortungskomponente enthalten ist.
23. Anordnung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ortungskomponente ein GPS-Empfänger ist.
24. Anordnung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mobile Teilnehmereinheit ferner eine Datenverarbeitungseinrichtung, einer Speichereinrichtung, eine Eingabeeinheit und eine Ausgabeeinheit umfasst.

THIS PAGE BLANK (USPTO)